



Stiftung  
Warentest

test

# Drucker

## Mit den Besten sparen

Seite 28

**Drucker** 28

**Druckertinte** 34

**Mähroboter** 50

**Versand-Apotheken** 88

**Mobilfunknetze** 40

**Birnensaft** 15

**Grüner Tee** 10

**Druckertinte:  
Günstige  
Alternativen  
zum Original**  
Seite 34



**Fahrradhelme  
für Kinder** 68  
Gut behütet  
ab 12 Euro

**Kleidermotten** 56

Nur 2 von 14 Mitteln  
überzeugen im Test

**Job im Rentenalter** 82

Wie länger arbeiten  
sich besonders lohnt

**Körperlotionen** 20

Flüssig oder fest? Was  
die Haut besser pflegt



# Lesen Sie jetzt test im Vorteils-Abo

Gleich Bestellkarte rechts ausfüllen oder anrufen:

**030/3 46 46 50 82**

(Bitte bei Ihrer Bestellung Aktions-Nr. 2063626 angeben.)  
Mo. – Fr. 7.30 – 20 Uhr, Sa. 9 – 14 Uhr.

Oder noch schneller online:

**test.de/archiv4-t**



**9 Hefte nur 30,- €**



**Gratis<sup>1)</sup>**

test-Jahrbuch 2022 und  
Archiv-CD-Rom 2021



**Dankeschön**

Notizbuch



**Digitale Ausgaben inklusive:  
einfach per App oder auf test.de lesen!**  
Jetzt test im Vorteils-Abo bestellen  
und außerdem iPad Air gewinnen.\*

Angebot gültig bis 18.06.2022

## <sup>1)</sup> Angebotsdetails:

Sofern Sie innerhalb von 2 Wochen nach Erhalt des 9. Hefes nicht abbestellen, erhalten Sie test Monat für Monat für insgesamt 37,00 € halbjährlich (entspricht monatlich 6,17 €) gegen Rechnung. Der Bezug ist dann jederzeit kündbar. Bei Vorliegen Ihrer E-Mail-Adresse erhalten Sie die Rechnung per E-Mail. Preise inkl. Versandkosten (innerhalb Deutschlands) und MwSt. Bei Auslandsbestellungen zzgl. Versandkosten pro Ausgabe für A: 0,50 €, CH: 0,80 sfr, restl. Ausland: 1,40 €. Abonnenten in der Schweiz erhalten eine Rechnung. test.de ist ein gesetzlich anerkanntes Mängelhaftungsrecht.

Alle Informationen zu Ihrem Widerrufsrecht finden Sie auf Seite 96.

## \*Informationen zum Gewinnspiel:

Mit der Bestellung nehmen Sie automatisch am Gewinnspiel teil. Veranstalter ist die Stiftung Warentest. Einsendeschluss ist der 31.12.2022. Die Gewinner werden unter allen eingegangenen Einsendungen aus Werbeaktionen im Jahr 2022 durch das Losverfahren ermittelt und im Januar 2023 schriftlich benachrichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Mitmachen darf jeder ab 18 Jahren mit Ausnahme von Mitarbeitern der Stiftung Warentest und deren Angehörigen.

Nur zur persönlichen Nutzung. Keine Weitergabe.

TK2204





„Wir haben beschlossen, die test-Qualitätsurteile für die Antivirenprogramme des russischen Anbieters Kaspersky zurückzuziehen.“

## Liebe Leserin, lieber Leser,

dieses Editorial zu schreiben fällt mir schwer. Während ich sicher und warm am Laptop im Wohnzimmer sitze und das Sonnenlicht draußen Hoffnung auf Frühling macht, fallen nicht mal 1 500 Kilometer entfernt Bomben. Unsicherheit, Beklemmung, Angst: Diese Begleiter der letzten zwei Jahre, die wir gehofft haben, hinter uns lassen zu dürfen, sind noch bedrohlicher geworden. Der Krieg wirft einen riesigen Schatten über alles.

Putins Angriff auf die Ukraine hat auch Folgen für die Arbeit der Stiftung Warentest: So hat unsere Geschäftsleitung vor diesem Hintergrund beschlossen, die test-Qualitätsurteile für die drei Antivirenprogramme des russischen Anbieters Kaspersky zurückzuziehen. Wir hatten sie Ihnen als die jeweils besten für Android und iOS in der Märzangabe von test vorgestellt.

Nach unseren derzeitigen Erkenntnissen hat sich an der Schutzwirkung der Programme nichts geändert. Doch wir können nicht ausschließen, dass die russische Regierung Druck auf den Anbieter ausübt, um Änderungen an der Software zu erreichen, die sich negativ auf die Funktionsweise auswirken. Gerade Antiviren-Software ist eine Fra-

ge des Vertrauens, da sie tief ins Betriebssystem eingreift. Welche Alternativen es gibt und was Kaspersky sagt, steht auf Seite 27.

Ein russisches Prüfinstitut, das für uns Dauertests – etwa von Waschmaschinen – durchführt, werden wir zudem bis auf Weiteres nicht beauftragen. Wir bedauern das, denn über Jahre haben wir gut zusammengearbeitet, die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen dort sehr geschätzt. So zerstört der Konflikt Beziehungen. Das ist traurig.

Zudem verzichten wir bei Fonds mit Schwerpunkt auf russischen Aktien auf die Bewertung des Anlageerfolgs. Die Töchter russischer Banken haben wir aus dem Zinsvergleich auf test.de entfernt (mehr Seite 80).

Frieden ist ein zerbrechliches Gut, das wurde uns jetzt wieder schmerzlich bewusst.

Ihre

Isabella Eigner  
Chefredakteurin test



## Grüner Tee

Alles im grünen Bereich? Nein. Grüner Tee gilt zwar als gesund, doch den Test auf Schadstoffe absolvieren nur 2 von 24 gut. Dass es nicht mehr sind, liegt hauptsächlich an Aluminium.

Seite 10



## Körperlotionen

Zum ersten Mal treten in unserem Test feste Alternativen gegen klassische Flüssiglotionen an. Wir haben geprüft, welche für die Haut besser sind – und welche für die Umwelt.

Seite 20 und 24



## Fahrradhelme für Kinder

Die Köpfe der Kinder sind besonders gefährdet. Ein Helm kann das Risiko beim Sturz deutlich senken. Aber nicht jedes der 18 geprüften Modelle können wir empfehlen.

Seite 68

# Inhalt

## Ernährung und Kosmetik

### in Kürze .....8

- Zero Waste: Nahrungsmittel abfallfrei verarbeiten
- Rückruf: Blausäuregefahr durch Bittermandeln
- Bundeskriminalamt warnt vor THC-haltigen Süßigkeiten

### Test Grüner Tee.....10

Klassische grüne und Matcha-Tees im Schadstofftest

### Test Birnensaft .....15

Mix mit Apfel schlägt Birne pur

### Test Körperlotionen .....20

Gut gepflegt auch schon für wenig Geld

### Test Ökobilanz Körperlotionen...24

Feste und flüssige im Umweltvergleich

## Multimedia

### in Kürze .....26

- Antivirensoftware Kaspersky: Wir ziehen test-Qualitätsurteile zurück
- USB: Wirrwarr von A bis C
- Produktbewertungen im Netz: Wie Händler manipulieren
- Selfie-Apps: Anbieter verkaufen biometrische Daten

### Test Drucker .....28

Mit den Besten Geld sparen

### Test Druckertinte .....34

Günstige Alternativen zu Originalpatronen

### Test Mobilfunknetze .....40

Telekom, Vodafone oder O2: Wer das beste Netz bietet

## Haushalt und Garten

### in Kürze .....48

- Altlasten im Parkettkleber: Gift aus den Fugen
- Fledermauskästen im Vergleich
- Pfeffermühlen im Test: Modelle aus Holz liegen vorn

### Test Mähroboter .....50

Die Sicherheit bremsst viele aus

### Test Mittel gegen Kleidermotten..56

Nur 2 von 14 überzeugen

### Bettwanzen.....62

Woher sie kommen – und wie man sie loswird

## Mähroboter

Drei mähen gut, aber es gibt wieder Probleme mit der Sicherheit.

Seite 50





## Versandapotheken

Elf umsatzstarke Versandapotheken im Test: Wie gut ist ihr Service? Beraten sie korrekt? Wie steht es um Datenschutz und Preise? Die Testergebnisse lauten von gut bis mangelhaft.

Seite 88



## Drucker und Tinte

Erstmals seit langem druckt, scannt und kopiert ein Gerät gut. Außerdem: günstige gute Patronen von Drittanbietern.

Seite 28 und 34

## Freizeit und Verkehr

in Kürze .....66

- Apple Fitness+ im Test
- E-Tretroller: Kleines Gefährt, hohe Unfallkosten
- Hundehäufchen am besten auch in der Natur eintüten

**Test Kinderfahrradhelme** .....68

Gute Modelle ab 12 Euro

**Fahrradmitnahme im Zug** .....74

Nur wer gut plant, kommt entspannt an

## Geld und Recht

in Kürze .....78

- Cell Broadcast: Handynachricht bei Katastrophen erhalten
- Wann das Spielzeugauto als verbotenes Spionagegerät gilt
- Wer für Unfallschäden haftet
- Die besten Rechtsschutzpolizen
- test warnt: Flirtkurs für Minderjährige nicht bezahlen

**Job im Rentenalter** .....82

Wie sich das Weiterarbeiten besonders lohnt

## Gesundheit

in Kürze .....86

- Welche Corona-Selbsttests eine gute Wahl sind
- Multiple Sklerose: Neuer Beleg für Auslöser gefunden
- Abgeklopft: Macht langes Radeln impotent?

**Test Versandapotheken** .....88

Kein Onlineversender berät gut

## Rubriken

Editorial .....3

Echo .....6

Schnell informiert auf test.de .....73

Themen 3/21 – 3/22 .....96

Impressum .....97

Rezept des Monats .....98



## Wie gefällt Ihnen test?

Ihre Meinung interessiert uns. Kritik, Lob, Anregungen oder Ergänzungen können Sie uns mailen oder senden.

### Per Mail:

test@stiftung-warentest.de

### Per Post:

Stiftung Warentest  
Postfach 30 41 41  
10724 Berlin

Die Beiträge im Echo geben die Meinungen der Leserinnen und Leser wieder, nicht die der Redaktion test. Damit möglichst viele Menschen zu Wort kommen können, behalten wir uns Kürzungen vor.

## Die Stiftung Warentest im Netz

**test.de:** www.test.de

**facebook:** @stiftungwarentest

**instagram:**

@stiftungwarentest

@finanztest

**twitter:** @warentest

**youtube:** youtube.com/

stiftungwarentest

## Digitales test-Heft

### Hinweis für Abonentinnen und Abonnenten:

Falls Ihnen eine Ausgabe der Zeitschrift test fehlt, finden Sie alle Ausgaben der vergangenen Jahre unter test.de/shop als PDF. Registrieren Sie sich auf test.de und hinterlegen Sie Ihre zwölfstellige Abo-Nummer. Die finden Sie im Adressfeld Ihres Hefts, sie beginnt mit der Zahl 24.

## Antivirenprogramme, 3/2022

### Kaspersky löschen

Kaspersky ist aus Russland und ich frage mich, inwieweit ein russischer Anbieter unabhängig von der Staatsmacht sein kann. Ist es möglich, dass gerade durch Antivirensoftware Viren und Manipulationen in Rechnersysteme eingeschleust werden können, die bei Bedarf durch die russische Regierung aktiviert werden können?

**Jürgen Genz, Rosengarten**

*Antwort der Redaktion: Wie Sie auch in Isabella Eigners Editorial lesen können, haben wir das test-Qualitätsurteil für Kaspersky zurückgezogen. Nutzern, die Kaspersky in der jetzigen Situation nicht mehr einsetzen wollen, empfehlen wir Alternativen. Mehr auf Seite 27.*

## Kopfhörer mit Hörverstärkung, 3/2022

### Mit AirPods ins Theater

Leider werden die Apple AirPods Pro nicht erwähnt. Diese lassen sich über den Transparenzmodus als Hörhilfe nutzen. Über die App Mimi lässt sich ein Hörprofil erstellen, welches über die Health App in die

AirPods Pro eingespielt wird. Ich leide seit 20 Jahren unter Tinnitus und nutze die AirPods Pro, um in geräuschvollen Umgebungen Gesprächen besser folgen zu können. Theater- und Konzertbesuche sind jetzt deutlich angenehmer. Ich bin mit dieser Lösung sehr zufrieden und kann sie jedem empfehlen, der einen leichten Hörverlust in den oberen Frequenzen hat.

**Sebastian Bruhn, Gräfelfing**

*Antwort der Redaktion: Danke für den Tipp. Für den Test haben wir Geräte ausgewählt, deren Anbieter eine Hörverstärkung versprochen. Da war Apple sehr vorsichtig.*

## Powernap, 2/2022, Meldung S. 86

### Schlüsselbund weckt

Für die Dauer des Nickerchens gibt es eine „Automatik“. Einfach einen Schlüsselbund in die Faust nehmen und die Hand seitlich beim Powernap frei schwebend über den Boden halten. Bevor der Körper in das tiefere Schlafstadium übergeht, entspannen sich die Muskeln, der Schlüsselbund fällt aus der Hand und landet scheppernd auf dem Boden.

**Peter Wittig, Schwerte**

## Diese Verpackungen erzeugen Unmut



### Snack Balls von Govinda

Ich bin wirklich enttäuscht, da mehr als die Hälfte der Verpackung keine Snack Balls enthält. Das ist eigentlich Betrug.

**R. Wagner, Rostock**

*Antwort der Redaktion: Auf Nachfrage erklärte der Anbieter, die Füllhöhe sei technisch bedingt. Die Tüte dürfe nicht zu voll sein, damit sie nicht platzt. Vom Platzen war unsere Tüte jedoch weit entfernt.*



### Tictac X-Fresh Strong Mint von Ferrero

Mit viel, viel Luft (noch nicht geöffnet).

**Stephan Janus**

*Antwort der Redaktion: Laut Anbieter soll die Befüllung die Entnahme der Pillen erleichtern. Mit einer größeren Stückanzahl könnten sich die Pillen verhaken. Auffällig: Standard-Tictacs sind offenbar voller und enthalten trotz kleinerer Packung 1,6 Gramm mehr.*



## Kochfelder mit Dunstabzug, 3/2022

### Deckel auf zum Abzug

Diese Dunstabzüge funktionieren nur, wenn kein Deckel auf dem Topf oder ein Kochlöffel unter dem Deckel liegt. Ein Deckel lässt den Wrasen mit zu hoher Geschwindigkeit ausströmen, sodass er nicht mehr durch den Abzug erfasst werden kann. Das Garen ohne Deckel erhöht die Garzeit und dadurch auch den Energieverbrauch. Beim Umluftbetrieb strömt die gereinigte Luft im Fußbodenbereich aus, die Feuchtigkeit kann sich dann auf einem kalten Steinboden oder Fliesen kondensieren.

Hans-Peter Kaiser, Lauchhammer

*Antwort der Redaktion: Sie haben Recht. Für den Dunstabzug spielt tatsächlich eine Rolle, in welcher Richtung der Dampf austritt. Optimalerweise sollte der Deckel in Richtung Abzug geöffnet sein, um den Wrasen möglichst zur Mulde zu lenken. Ein Feuchtigkeitsproblem können Sie auch mit hängenden Hauben bekommen. Im Umluftbetrieb sollten Sie immer lüften. Einige Kochfeldabzüge lenken den Wrasen über die Sockelleiste zurück in die Küche. So kondensiert nichts am Boden.*

## Bullauge geplatzt

### Anbieter haftet

Wir haben das Unglück gehabt, dass das Bullauge von unserer Gorenje-Waschmaschine während der Wäsche geplatzt ist. Nachträglich haben wir kontrolliert, ob irgendwelche Fremdkörper in der Waschmaschine dies verursacht haben könnten, was nicht der Fall war. Das Gerät ist drei Jahre alt. Wir sind jetzt unsicher, ob der Schaden durch die Produkthaftung oder die Hausratversicherung gedeckt ist.

Arne Petersen, Grönwohld

*Anmerkung der Redaktion: Der Anbieter haftet für Sachschäden über 500 Euro, die sein Produkt verursacht. Leider hat der Gorenje-Kundenservice die Erstattung des Schadens inzwischen abgelehnt. Der Leser könnte nun seine Hausratversicherung einschalten. Diese könnte Ersatzansprüche gegenüber dem Anbieter geltend machen. Ist Ihnen etwas Ähnliches passiert? Schreiben Sie uns eine E-Mail an die Adresse bullauge@stiftung-warentest.de.*

4/2022 test

## Messenger-Apps, 3/2022

# Alle haben eine Meinung

WhatsApp, Signal, Telegram & Co sind aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Viele Reaktionen erreichten uns zum Test.

WhatsApp hat die Note 2,6 bekommen. Kann also nicht so schlecht sein, werden viele sagen. Ignorierend, dass Facebook an den Metadaten verdient und die App ohne Zugriff auf die persönlichen Kontakte (inkl. Austausch auf die Server) nicht wirklich funktioniert. Tut mir leid, der Test erschwert die Argumente von Menschen, die andere von Alternativen zu WhatsApp überzeugen wollen.

Andreas Blecher, Braunschweig

Es mag ja sein, dass es bessere und sicherere Messenger als WhatsApp gibt. Aber was bringt mir das, wenn keiner meiner Chatpartner diese Messenger benutzt?

Andrea Hahne, Cuxhaven

Die Begründung, Telegram nicht zu bewerten, erscheint mir fadenscheinig und politisch opportunistisch. Wie eine App genutzt wird, sollte bei einer technischen Beurteilung nicht interessieren. Ich nutze im Übrigen kein Telegram, falls der Gedanke aufkam.

Worf\_Martok auf test.de

*Antwort der Redaktion: Laut dem Bundesjustizministerium ist Telegram nicht nur Messenger, sondern auch soziales Netzwerk. Gruppen können dort bis zu 200 000 Mitglieder haben. Bei dieser Größe müsste der Anbieter die Verbreitung von Falschinformationen überwa-*

*chen. Um dies zu prüfen, hätten wir Fake-news in die Welt setzen und beobachten müssen, ob sie gelöscht werden. Dieses Risiko wollten wir nicht eingehen.*

Dass Telegram mit einer Endnote von 2,4 auf Platz 2 wäre, kann man dank den Zwischenergebnissen selber errechnen.

poweranyel auf test.de

Ich finde es irritierend, dass der Zwang zur Übermittlung einer Telefonnummer bei manchen Messengern nicht stärker kritisiert wird und zu Abwertungen führt. Insbesondere bin ich überrascht, dass Signal so positiv dargestellt wird. Der grundsätzliche Designfehler bei Signal ist der Zwang, eine Rufnummer mit dem Account zu verknüpfen.

Markus Wirth auf test.de

Trotz teils berechtigter Kritik bezüglich des Bewertungssystems und der Transparenz ist der aktuelle Test zumindest ein Schritt in die richtige Richtung – denn erstmals wurden anbieterunabhängige Chats mit berücksichtigt.

Freie-Messenger



# Ernährung und Kosmetik in Kürze

## Bio-Produkte im Aufwind

Rund 16 Milliarden Euro gaben die Bundesbürger 2021 für ökologisch produzierte Lebensmittel aus – fast 6 Prozent mehr als im Vorjahr. Den Bio-Anteil am Lebensmittelmarkt schätzen Experten auf 6,8 Prozent. Laut dem Öko-Barometer, einer vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft in Auftrag gegebenen Umfrage, gibt jeder dritte Befragte an, oft Bio zu kaufen.

## Verlässlich ohne Koffein

Entkoffeinierter Kaffee darf in der EU maximal 0,1 Prozent Koffein enthalten, bei löslichem Kaffee dürfen höchstens 0,3 Prozent in der Trockenmasse sein. Unsere tschechischen Partner von dTest untersuchten 11 Bohnen-, Instant- und gemahlene Kaffee-Produkte, darunter auch bekannte Marken. Alle hielten die Koffein-Höchstgrenzen ein. Bei gemahlenem und löslichem Kaffee fanden die Tester zudem keine Hinweise, dass sie mit Getreide verfälscht worden waren.

## Eierpreise stark gestiegen

Die Verbraucherpreise für viele Lebensmittel haben angezogen. Für Eier lagen sie im Januar um rund 18 Prozent höher als im Vorjahresmonat, schreibt die Agrarmarkt Informations-Gesellschaft. Das in Kraft getretene Tötungsverbot männlicher Küken habe für Mehrkosten in der Produktion gesorgt. Ähnlich verteuert haben sich die Preise für Kartoffeln sowie für Margarine und Speiseöl.

## Europäer duften gern

Rund 64 Prozent der Menschen in Deutschland nutzen regelmäßiges Parfüm. Damit liegt Deutschland laut einer Umfrage des Statista Global Consumer Survey im weltweiten Vergleich auf Platz fünf. Mit rund 78 Prozent haben unsere polnischen Nachbarn in Sachen Parfüm die Nase vorn, gefolgt von Spanien, Russland und Frankreich.



**Klassiker der Resteküche.**  
Aus Spargelschalen Suppe kochen.

## Zero Waste

### Alles wird verputzt!

Ein neuer Trend belebt die gute alte Sitte, Nahrungsmittel abfallfrei zu verarbeiten. Tipps für Spargelreste, welke Blätter und altes Osterbrot.

Darauf freuen sich viele: Im April startet die Spargelsaison – dieses Jahr pünktlich zu Ostern. Doch wer Spargel auf den Teller bringt, produziert jede Menge Schalenabfall. Daraus wird traditionell Suppe gekocht. Das macht die Spargelstange zur Heldin der Resteküche.

**Alte Küchentradition.** Zero Waste – null Abfall – heißt der neue Name für eine gute alte Sitte: Schon unsere Großeltern haben neben Spargel fast alle Nahrungsmittel komplett verwertet. Sie kochten etwa aus Hühnerknochen nährhafte Brühe, und aus Obst mit braunen Stellen machten sie Mus. Übrig gebliebener Braten und Gemüsereste fanden sich im Eintopf wieder.

**Osterbrot wird Armer Ritter.** Heute entdecken bewusste Abfallvermeider Restegerichte wie Arme Ritter wieder. Die süße Speise lässt sich nach den Feiertagen etwa mit altbackenem Osterbrot zubereiten, das in einer Mischung aus Milch, Eiern, Zucker und Salz eingeweicht und gebraten wird.

**Welken Salat andünsten.** Dazu kommt Neues: Welker Frühlingsalat wie Lollo Rosso und Spinat können nach italienischer Art gedünstet oder gebraten werden. Gemüseblätter – etwa von frühen Radieschen – verfeinern Pesto oder Suppe.

**Tipp:** Rohe Gemüseblätter und Salate rasch verwerten, da sie mit Listerien oder Ehec-Keimen belastet sein könnten. Die vermehren sich bei Raumtemperatur schnell, warnen Experten des Bundesinstituts für Risikobewertung. Mehr unter [test.de/lebensmittelkeime](https://test.de/lebensmittelkeime).

**Nicht alles bekömmlich.** Rhabarberblätter sollten stets in die Tonne: Sie enthalten viel Oxalsäure, die schlimmstenfalls Krämpfe oder einen Kreislaufkollaps auslösen können. Brot mit gelben oder bräunlichen Flecken ebenso wegwerfen – Bakterien haben es bereits verdorben.

**Tipp:** Nachhaltig genießen – wie das klappt, verraten wir unter [test.de/klimafreundlich-essen](https://test.de/klimafreundlich-essen). Mehr Küchentipps unter [test.de/shop/essen-trinken](https://test.de/shop/essen-trinken).

## Chips aus Hülsenfrüchten

### Kaum gesünder als Kartoffelchips

Snacks aus Linsen, Kichererbsen oder Bohnen sind keine gesunde Alternative zu Kartoffelchips. Das zeigt ein Nährwertcheck des Schweizer Testmagazins Saldo: Neun Chips und Flips aus Hülsenfrüchten enthielten deutlich mehr Salz und nur etwas weniger Kalorien als das Knusper-Pendant aus Kartoffeln. Auch Chips aus Rote Bete, Karotte und Co sind echte Kalorienbomben, wie unser Test von Gemüsechips belegt ([test.de/gemuese-chips](https://test.de/gemuese-chips)).

**Tipp:** Knabbern Sie Chips und Flips bewusst und maßvoll. Geben Sie lieber eine kleine Portion in eine Schüssel, statt es sich mit der vollen Tüte auf der Couch bequem zu machen.

# 75

Prozent der Deutschen wollen, dass Klimaauswirkungen von Lebensmitteln verpflichtend angegeben werden.

Quelle: Forsa-Umfrage im Auftrag von Inkota Netzwerk

## Cannabis

### BKA warnt vor THC-haltigen Produkten

Sie werden über Web-Shops und soziale Netzwerke angeboten: Fruchtgummis, Chips und Cornflakes, deren Verpackungen Markenprodukten ähneln, aber mit dem berauschenden Cannabinoid Tetrahydrocannabinol (THC) angereichert sind. Das Bundeskriminalamt warnt: Gerade Kinder und Jugendliche seien durch die Produkte gefährdet. In anderen Ländern sei es bereits zu Vergiftungen gekommen. Der Erwerb ist bei uns illegal.

**Tipp:** Kaufen Sie Süßes online nur über vertrauenswürdige Anbieter. Meiden Sie Produkte mit THC-Symbolen.

## Lebensmittelrückruf

### Blausäuregefahr durch Bittermandeln

Mehrere Anbieter haben gemahlene oder ganze Biomandeln zurückgerufen. Darüber informiert das Portal [lebensmittelwarnung.de](https://lebensmittelwarnung.de). Betroffen sind unter anderem Alnatura, Basic, Dennree sowie Eigenmarken der Drogerieketten dm und Müller. Grund: ein erhöhter Anteil an Bittermandeln im Produkt. Die Ursache dafür ist unklar, Süßmandelbäume tragen aber vereinzelt auch Bittermandeln. Die bitteren dürfen im Gegensatz zu süßen nicht roh gegessen werden. Sie enthalten einen Stoff, der während der Verdauung giftige Blausäure abspaltet. Sie kann zu Vergiftungssymptomen wie Kopfschmerzen führen und vor allem für Kinder gefährlich werden. Alle betroffenen Produkte sind noch mehrere Monate haltbar, die Mindesthaltbarkeitsdaten stehen unter [test.de/mandelrueckruf](https://test.de/mandelrueckruf).

**Tipp:** Bittermandeln erkennen Sie an einem deutlich bitteren Geschmack.



**Zum Verwechseln ähnlich. Bittermandeln lassen sich äußerlich nicht von süßen Mandeln unterscheiden.**

## UV-Index

### Jetzt wieder die Haut vor der Sonne schützen

Picknickdecke statt Winterjacke – wer jetzt wieder viel an der frischen Luft ist, sollte auf angemessenen UV-Schutz für die Haut achten. Gute Orientierung bietet dabei der UV-Index (UVI): Er ist ein weltweit anerkanntes Maß für den täglichen Spitzenwert der sonnenbrandwirksamen UV-Strahlung der Sonne. Es gilt: Je höher der UVI ist, desto schneller kann ungeschützte Haut geschädigt werden. Schon ab dem Wert 3 ist es rat-

sam, Sonnenschutzmittel zu verwenden. Dicht gewebte Kleidung, Hut und Sonnenbrille schützen zusätzlich. Beeinflusst wird der UVI unter anderem durch den Sonnenstand, den Ozongehalt in der Atmosphäre und die Bewölkung.

**Tipp:** Der Deutsche Wetterdienst und das Bundesamt für Strahlenschutz geben tagesaktuelle Werte für Deutschland auf ihren Internetseiten an. Mehr Infos und Links unter [test.de/uv-index](https://test.de/uv-index).

**Sicher sonnen.**  
Der UV-Index gibt an, wann die Haut Schutz braucht.







# Aluminium im Schälchen

**Grüner Tee** In unserem Schadstoff-Test von 27 Produkten schneiden nur zwei gut ab. Dass es nicht mehr sind, liegt hauptsächlich am Aluminium. Drei Tees sind ausreichend.

**V**on wegen alles im grünen Bereich. Im Vortest 2015 war mehr als jeder zweite grüne Tee mit potenziell krebserregenden Schadstoffen belastet. Viele schnitten sogar mangelhaft ab.

Zeit also für einen Neuaufguss. Wir haben 24 vielverkaufte grüne Tees sowie 3 Matchas auf Schadstoffe geprüft. Matcha besteht aus gemahlenem Grüntee, wird als edles Pulver vermarktet. In Japan wird er traditionell zur Teezeremonie gereicht.

Die Gesamtbilanz fällt dieses Mal besser aus: Problematische Mengen besonders gesundheitskritischer Stoffe wie Pyrrolizidinalkaloide fanden wir nicht mehr. Kein Tee ist mangelhaft. Eine reine Weste kön-

nen wir den meisten aber nicht bescheinigen. Viele hat Aluminium die gute Note gekostet. Insgesamt sind 22 Tees im Schadstoffurteil befriedigend und 3 ausreichend. Nur die zwei Bio-Tees von Tee Gschwendner und Rewe Bio verdienen ein Gut.

## Aluminium kommt aus dem Boden

Das Bundesinstitut für Risikobewertung hatte 2019 auf relevante Mengen Aluminium in Matcha hingewiesen. Wir haben Tee erstmalig auf das Leichtmetall geprüft. Es ist natürlichen Ursprungs, die Teepflanze nimmt es aus dem Boden auf. Nimmt jemand dauerhaft viel Aluminium zu sich, kann das etwa die Nerven schädigen. Beim

## Grüner Tee als Gesundheitselixier – was Studien belegen und was nicht

Grüner Tee ist reich an Inhaltsstoffen, denen Gesundheitseffekte nachgesagt werden. Besonders viel bewirken sollen die Katechine, natürliche Gerbstoffe aus der Gruppe der Polyphenole.

**1 Gut fürs Herz?** Möglich. Epidemiologische und Tierstudien deuten an, dass Polyphenole aus grünem Tee das Risiko für Herz-Kreislauf-Leiden senken. „Dadurch könnte das Risiko für Herzinfarkt, Schlaganfall, Bluthochdruck etwas sinken“, sagt Professor Hans Hauner, Ernährungsmediziner an der Technischen Universität München. Er empfiehlt Menschen, die gern Tee trinken, täglich ein, zwei Tassen grünen Tee.

**2 Vorbeugend gegen Krebs?** Studien ergeben kein einheitliches Bild. Seit Langem haben die Katechine den Ruf, vor Krebs zu schützen. Das Forschungsnetzwerk Cochrane hat dazu 2020 eine Metastudie auf Basis von gut 140 Studien zu mehreren Krebsarten publiziert. Dazu das Deutsche Krebsforschungszentrum: Es sei „nicht ausgeschlossen, dass grüner Tee vor Krebs schützt“ – aber auch nicht erwiesen.



Aufbrühen der Blätter landet nur ein Teil in der Tasse, darum haben wir bei den klassischen grünen Tees die Menge im Aufguss geprüft. Matcha wird meist vollständig verzehrt: Hier prüften wir das Pulver.

### Drei Tees sind hoch belastet

Die Mehrzahl der Tees im Test enthält keine bedenklichen Mengen Aluminium, sie sind gut oder befriedigend. Drei aber erreichen Gehalte, die wir mit Ausreichend bewerten: die grünen Tees von Aldi Nord und Teekanne sowie der Matcha von dmBio. Die Europäische Behörde für Lebensmittel-

sicherheit hat die tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge für Aluminium festgelegt: 1 Milligramm pro Kilo Körpergewicht. Sie sollte nicht dauerhaft überschritten werden. Das ist umso wichtiger, da wir aus vielen Quellen Aluminium zu uns nehmen: etwa über Kakao, Spinat oder saure Speisen, die mit Alubehältern oder -folie Kontakt hatten.

Trinkt eine Frau, die 60 Kilogramm wiegt, täglich eine Tasse des am höchsten belasteten grünen Tees von Teekanne, würde sie 17 Prozent der tolerierbaren wöchentlichen Aufnahmemenge an Aluminium ausschöpfen, mit dem dm-Matcha 32 Prozent.

**Tipp:** Vieltrinkern von grünem Tee raten wir davon ab, die drei hoch belasteten Tees dauerhaft zu trinken. Sie sollten besser ab und zu die Marke wechseln.

### Besser im Griff

Beruhigend: Pestizide und Chlorat sind in keinem Produkt ein Thema. Auch die leberschädigenden und eventuell krebserregenden Pyrrolizidinalkaloide hat die Teebranche besser im Griff. Das sind Pflanzengifte aus Beikräutern, die versehentlich mit-

geerntet wurden (siehe S. 13). Heute sind die Arbeitskräfte auf den Plantagen häufig geschult, sie aus dem Tee rauszuhalten.

Auch Anthrachinon spielt keine große Rolle mehr. Werden Teeblätter so getrocknet, dass sie keinen direkten Kontakt mit Trocknungsgasen aus der Kohleverbrennung haben, kann das hohe Gehalte vermeiden. Das klappt inzwischen gut. ■ →

## Unser Rat

Nur zwei verdienen die Schadstoffnote gut, beide mit Biosiegel: der lose **China Gunpowder von Tee Gschwendner** für 4,50 Euro je 100 Gramm und der Grüne Beuteltees von **Rewe Bio** (4,95 Euro). Beste unter den Befriedigenden: **Gepa Ceylon Grüntee** (8,75 Euro) und **Müllers Teestube** von Müller (1,06 Euro). Bester Matcha: Rossmann **King's Crown Matcha** (33,50 Euro).

**Matcha zubereiten.**  
**1 bis 2 Gramm mit**  
**80 Grad heißem**  
**Wasser aufgießen,**  
**aufschlagen.**



### 3 Mit Anti-Aging-Effekt?

Nur im Experiment. Forschende der ETH Zürich und Uni Jena fütterten Fadenwürmer mit isolierten Katechinen. Das führte bei den Würmern erst zu einer Zunahme schädlicher Sauerstoffradikale, dann reagierte die Abwehr und verbesserte sich dauerhaft. Die Würmer lebten länger als andere.

### 4

**Muntermacher?** Ja, aber die Wirkung kommt gemächlich. Das Koffein im Tee ist an die Gerbstoffe gebunden. Der Körper nimmt es langsamer auf als aus Kaffee, es wirkt aber länger. Je nach Sorte und Zubereitung enthält Grüntee unterschiedlich viel Koffein. Eine Tasse von 0,25 Liter hat etwa 38 Milligramm Koffein. Bis zu 400 Milligramm – über den Tag verteilt – gelten für Erwachsene als unbedenklich.

### 5

**Zur Abwehr von Karies?** Ja, grüner Tee kann etwas dazu beitragen. Er gehört – wie auch schwarzer Tee – zu den wenigen Lebensmitteln, die recht viel Fluorid liefern. Es kann Zähne nachweislich vor Karies bewahren. Ein Liter grüner Tee enthält je nach Ziehzeit und Sorte 1 bis 2 Milligramm Fluorid. Für eine erwachsene Frau gelten 3,1 Milligramm Fluorid am Tag als angemessen, für einen Mann 3,8 Milligramm.

FOTOS: GETTY IMAGES



## Grüner Tee: Nur 2 von 24 sind gut

Produkt	Mittlerer Preis ca. (Euro)/Inhalt (g)	Preis pro 100 Gramm ca. (Euro)	Herkunft laut Deklaration	Schadstoffe	Aluminium	Anthrachinon	Chlorat	Perchlorat	Pestizide	Pyrrolizidinalkaloide
1 Tee Gschwendner 505 Grüner Tee China Gunpowder, lose (MHD: 03.08.2024) <b>Bio</b>	4,50/100	4,50	China	gut (2,1)	+	+	++	+	++	++
2 Rewe Bio Grüner Tee <sup>1)2)</sup> , Beutel (MHD: 09.2024) <b>Bio</b>	1,49/30	4,95	Indien	gut (2,2)	+	+	++	++	++	+
3 Gepa Ceylon Grüntee <sup>2)3)</sup> , Beutel (MHD: 06.04.2024) <b>Bio</b>	3,50/40	8,75	Sri Lanka	befried. (2,6)	○ <sup>*)</sup>	++	++	++	++	+
4 Müller Müllers Teestube China Sencha Grüner Tee <sup>4)</sup> , lose (MHD: 30.11.2024)	1,59/150	1,06	China	befried. (2,6)	○ <sup>*)</sup>	++	++	+	+	+
5 Tee Handelskontor Bremen Bio Edel-Sencha Grüner Tee Sommer <sup>5)</sup> , lose (MHD: 21.07.2024) <b>Bio</b>	7,75/100	7,75	Zhejiang (China)	befried. (2,7)	○ <sup>*)</sup>	++	++	+	++	++
6 Windsor Castle Green China Tea, lose (MHD: 03.2024)	3,40/100	3,40	China	befried. (2,7)	+	+	++	+	+	○ <sup>*)</sup>
7 Abtswindler Naturheilmittel Grüner Tee Bancha Sencha, lose (MHD: 03.2025) <b>Bio</b>	3,95/100	3,95	Keine Angabe	befried. (2,8)	○ <sup>*)</sup>	+	++	○	++	+
8 Eilles Tee Grüntee Asia Superior Blatt, Beutel (MHD: 06.10.2023)	7,00/50	14,00	Mittelasien	befried. (2,8)	+	○ <sup>*)</sup>	++	+	++	++
9 Lebensbaum Sencha Grüntee, lose (MHD: 08.2024) <b>Bio</b>	3,50/75	4,65	China	befried. (2,9)	+	++	++	○ <sup>*)</sup>	++	+
10 Kaufland K-Bio Grüner Tee Sencha <sup>6)</sup> , Beutel (MHD: 31.08.2024) <b>Bio</b>	1,08/30	3,60	Hunan (China) <sup>7)</sup>	befried. (3,0)	○ <sup>*)</sup>	+	++	○	++	+
11 Norma Cornwall Grüner Tee Natur <sup>8)9)</sup> , Beutel (MHD: 07.2024)	0,85/43,75	1,94	Vertraulich <sup>10)</sup>	befried. (3,0)	○ <sup>*)</sup>	+	++	+	+	+
12 Aldi Süd Westcliff Sencha Mischung Grüner Tee <sup>11)12)</sup> , Beutel (MHD: 29.07.2024)	0,85/43,75	1,94	China, Südin- dien, Malawi, Indone- sien <sup>7)</sup>	befried. (3,1)	○ <sup>*)</sup>	++	++	+	+	○
13 Rossmann King's Crown Grüner Tee Gunpowder, lose (MHD: 30.08.2023)	2,69/250	1,08	China <sup>7)</sup>	befried. (3,1)	+	○ <sup>*)</sup>	++	○	+	+
14 Salus Grüner Tee Sencha, Beutel (MHD: 08.2024) <b>Bio</b>	9,95/72	13,80	China	befried. (3,1)	○ <sup>*)</sup>	+	++	+	++	++
15 Bunting Tee Bio Grüner Tee, Beutel (MHD: 06.2024) <b>Bio</b>	2,39/35	6,85	China <sup>7)</sup>	befried. (3,2)	○ <sup>*)</sup>	+	++	+	++	+
16 Lidl Lord Nelson Grüner Tee Mischung mit Sencha <sup>9)11)</sup> , Beutel (MHD: 28.05.2024)	0,85/43,75	1,94	China, Südin- dien, Malawi, Indone- sien <sup>7)</sup>	befried. (3,2)	○ <sup>*)</sup>	+	++	+	+	+
17 Penny Mayfair Grüner Tee Natur <sup>8)9)</sup> , Beutel (MHD: 06.2023)	0,85/43,75	1,94	Südin- dien, China, Ostafrika <sup>7)</sup>	befried. (3,2)	○ <sup>*)</sup>	+	++	+	++	+
18 Twinings Pure Green Tea <sup>5)</sup> , Beutel (MHD: 23.09.2024)	2,99/50	6,00	China, Indien	befried. (3,2)	○	○ <sup>*)</sup>	++	○	+	+
19 Meißner Feinster Grüner Tee <sup>9)</sup> , Beutel (MHD: 27.09.2024)	1,89/43,75	4,30	Asien	befried. (3,4)	○ <sup>*)</sup>	++	++	+	+	+
20 Alnatura Grüner Tee Sencha <sup>13)</sup> , Beutel (MHD: 04.2024) <b>Bio</b>	1,15/30	3,85	China	befried. (3,5)	○ <sup>*)</sup>	+	++	+	++	++
21 dmBio Grüner Tee Sencha <sup>2)</sup> , Beutel (MHD: 31.08.2023) <b>Bio</b>	0,95/30	3,15	China <sup>7)</sup>	befried. (3,5)	○ <sup>*)</sup>	+	++	○	++	++
22 Edeka Grüner Tee Sencha <sup>9)</sup> , Beutel (MHD: 09.2023)	0,99/35	2,83	Hunan (China)	befried. (3,5)	○	+	++	○ <sup>*)</sup>	+	+
23 Aldi Nord Fair Bio-Grüner Tee <sup>14)15)</sup> , Beutel (MHD: 06.06.2023) <b>Bio</b>	1,39/43,75	3,20	China	ausreich. (3,6)	○ <sup>*)</sup>	○	++	+	++	++
24 Teekanne Feinster Grüner Tee <sup>9)16)</sup> , Beutel (MHD: 07.2023)	2,14/35	6,10	Asien	ausreich. (3,8)	○ <sup>*)</sup>	○	++	+	+	++

**Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:** ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5). ○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5).

**Reihenfolge nach Bewertung der Schadstoffe.**

**Bei gleicher Bewertung Reihenfolge nach Alphabet.**

**\*) Führt zur Abwertung** (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 14). MHD = Mindesthaltbarkeitsdatum nach Deklaration.

1) Hergestellt von Herpack. 2) Biosiegel: Naturland. 3) Siegel: Fair+. 4) Hergestellt von Krämers Teehandels GmbH. 5) Label: Ethical Tea Partnership. 6) Hergestellt von Benediktus Kräuterlabor Strathausen. 7) Laut Anbieter. 8) Hergestellt von Wilken Tee. 9) Siegel: Rainforest Alliance Certified. 10) Angabe ist uns bekannt, wird auf Wunsch des Anbieters nicht veröffentlicht. 11) Hergestellt von Ostfriesische Tee Gesellschaft. 12) Siegel: Utz Certified. 13) Laut Anbieter inzwischen Verpackung geändert. 14) Hergestellt von Markus Kaffee. 15) Siegel: Fairtrade. 16) Laut Anbieter inzwischen Deklaration geändert.



## Nach diesen Schadstoffen haben wir gesucht

**Aluminium.** Teepflanzen nehmen Aluminium aus dem Boden auf. Alle Produkte enthielten es – am meisten fanden wir im Bio-Tee von Aldi Nord, im Tee von Teekanne sowie im Bio Matcha von dm. Hohe Mengen könnten auf Dauer etwa Nerven, Nieren und Knochen schaden.

**Anthrachinon.** Das Gas, mit dem Tee getrocknet wird, kann den Stoff enthalten. Er entsteht auch durch offenes Feuer und in der Industrie. Anthrachinon gilt als potenziell krebserregend. Der EU-Grenzwert liegt bei 0,02 Milligramm pro Kilo Tee. Alle Tees im Test halten ihn ein.

**Perchlorat und Chlorat.** Beides kann etwa über gechlortes Trinkwasser oder Reinigungsmittel in Tee geraten. Hohe Gehalte können vorübergehend die Jodaufnahme hemmen. Der Edeka-Tee enthielt am meisten Perchlorat, lag aber deutlich unter dem Limit von 0,75 Milligramm. Chlorat fanden wir nicht.

**Pestizide.** Wir prüften auf rund 450 Pflanzenschutzmittel. 17 Tees im Test sind nicht damit belastet, darunter alle Bio-Tees. Alle übrigen sind nur sehr gering belastet und schöpften die Grenzwerte maximal zu zehn Prozent aus.

**Pyrrolizidinalkaloide (PA).** Die Pflanzengifte stammen von Beikräutern, die bei der Ernte versehentlich mitgeerntet wurden. Etwa 350 Pflanzen sind bekannt, die PA bilden können. Einige PA können die Leber schädigen und wirken möglicherweise erbgutschädigend und krebserregend. Ab Juli 2022 gilt in der EU erstmals ein Grenzwert für kritische PA. Wir haben ihn bei der Bewertung berücksichtigt. In 11 Tees ermittelten wir keine PA, in 14 sehr geringe Gehalte. Zwei Tees enthielten geringe Gehalte und sind befriedigend. Der PA-reichste Tee von Aldi Süd liegt unter dem künftigen Grenzwert.



## Matcha Tee: Aluminium kostet gute Noten

Produkt	Mittlerer Preis ca. (Euro)/Inhalt (g)	Preis pro 100 Gramm ca. (Euro)	Herkunft laut Deklaration	Schadstoffe	Aluminium	Anthrachinon	Chlorat	Perchlorat	Pestizide	Pyrrolizidinalkaloide
1) <b>Rossmann King's Crown Grüner Tee Matcha</b> (MHD: 28.09.2024) <b>Bio</b>	10,00/30	33,50	Kagoshima (Japan) <sup>1)</sup>	befriedigend (2,7)	○ <sup>*)</sup>	++	++	+	++	++
2) <b>Matcha Magic Bio Japan Matcha</b> (MHD: 30.01.2024) <b>Bio</b>	9,00/30	30,00	Kagoshima (Japan) <sup>1)</sup>	befriedigend (3,4)	○ <sup>*)</sup>	++	++	++	++	++
3) <b>dmBio Matcha Tee</b> (MHD: 28.10.2024) <b>Bio</b>	8,95/30	29,80	Kagoshima (Japan) <sup>1)</sup>	ausreichend (3,8)	⊖ <sup>*)</sup>	++	++	+	++	++

**Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:**  
 ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).  
 ○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5).  
 — = Mangelhaft (4,6–5,5).

**Reihenfolge nach Bewertung der Schadstoffe.**  
 \*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 14).  
 MHD = Mindesthaltbarkeitsdatum nach Deklaration.

1) Laut Anbieter.





**Grüntee-Ernte für Topqualität.** Zwei Blätter und eine Knospe werden gepflückt.



**Matcha im Schatten.** Einige Wochen vor der Ernte soll keine Sonne auf die Blätter scheinen. So produzieren sie mehr Chlorophyll für eine intensive Farbe.

## So haben wir getestet

**Im Test:** 24 grüne Tees zum Aufbrühen sowie 3 Matcha-Pulver. 15 Produkte tragen das EU-Biosiegel. Wir wählten überwiegend vielverkaufte Tees aus. Einkauf: Oktober bis November 2021. Die Preise ermittelten wir durch Anbieterbefragung im Januar 2022.

Die detaillierte Methodenübersicht steht online unter [test.de/gruenteemethodik](https://test.de/gruenteemethodik).

### Schadstoffe

Wir prüften alle Tees auf Schadstoffe aus Anbau- und Produktionsprozessen: auf insgesamt 44 Pyrrolizidinalkaloide und deren Umwandlungsprodukte, auf Pestizide, Anthrachinon, Perchlorat und Chlorat. Zudem untersuchten wir auf Aluminium. Beim grünen Tee bestimmten wir die Gehalte im Aufguss, beim Matcha im Pulver.

### Abwertung

Abwertungen bewirken, dass sich Produktmängel verstärkt auf das Schadstoffurteil auswirken. Sie sind in der Tabelle mit einem Sternchen \*) gekennzeichnet. Folgende Abwertung setzten wir ein: Das Gesamturteil für Schadstoffe konnte nicht besser sein als das jeweils schlechteste Urteil für eine einzelne Schadstoffkategorie.

## Wofür die Labels auf den Tees stehen

Nicht überall im Teeanbau sind Arbeiter und Umwelt sicher vor Ausbeutung. Mehrere Nachhaltigkeitsstandards wollen das verbessern.



### EU-Bio und Naturland.

Dem EU-Bio-Siegel liegen die Kriterien der EU-Öko-verordnung zugrunde. Sie verbietet etwa chemisch-synthetische Pestizide und Stickstoffdünger wie Nitrat.



Die Richtlinien des Bio-Verbands Naturland regeln mehr Bereiche als das EU-Bio-Siegel. Sie schreiben etwa auch ein Wassermanagement für wasserarme Regionen vor.

**Fairtrade und Fair+.** Fairtrade-zertifizierter Tee muss unter fairen Arbeitsbedingungen hergestellt werden – mit Mindestlohn, Sozialleistungen,



Schutzkleidung, Diskriminierungsverboten. Im Test von Nachhaltigkeitsiegeln bewerteten wir 2016 die Aussagekraft des Fairtrade-Siegels als hoch ([test.de/nachhaltigkeitsiegel](https://test.de/nachhaltigkeitsiegel)).

Das Zeichen Fair+ der Firma Gepa verspricht, oft über den Fairtrade-Standard hinauszugehen – etwa mit vielen Bioprodukten wie Bio-Grüntee.

**Rainforest Alliance und Utz Certified.** Beide Organisationen gehören inzwischen zusammen, bald soll es nur noch das Rainforest-Alliance-Label geben. Im Siegel-Test 2016 stuften wir die Aussagekraft beider Labels als mittel ein. Der neue Rainforest-Standard gibt an, Kinderarbeit und Abholzung noch besser vorzubeugen.



### Ethical Tea Partnership.

Die Organisation von Teeanbietern erklärt, sich für bessere Lebensbedingungen von Arbeitskräften einzusetzen. Das Label ist ein Mitgliedszeichen, dahinter stehen keine definierten Standards.





# Mix mit Apfel schlägt Birne pur

**Birnensaft** Von den reinen Birnensäften überzeugt im Test keiner insgesamt. Dafür gibt es fünf gute Apfel-Birnen-Säfte, die zudem preisgünstig sind. Ganz hinten: Becker's Bester.

**C**lapps Liebling, Gräfin von Paris, Köstliche von Charneux – so herrliche Namen schmücken alte Birnensorten. Die süßen Früchte schmecken als Tafelobst, werden aber auch zu Saft verarbeitet. Vor allem Kinder mögen den süßen Trunk, teils wird er gemischt mit Apfelsaft angeboten. Wie ist die Qualität?

Wir haben vier reine Birnen- und sechs Apfel-Birnen-Säfte getestet. Heraus kam: Die Mischungen sind fast alle gut und mit weniger als zwei Euro pro Liter recht günstig. Nur Becker's Bester Apfel Birne schneidet ausreichend ab: Er überzeugte weder bei Verkostung noch Laboranalyse – und ist zudem schlecht gekennzeichnet.

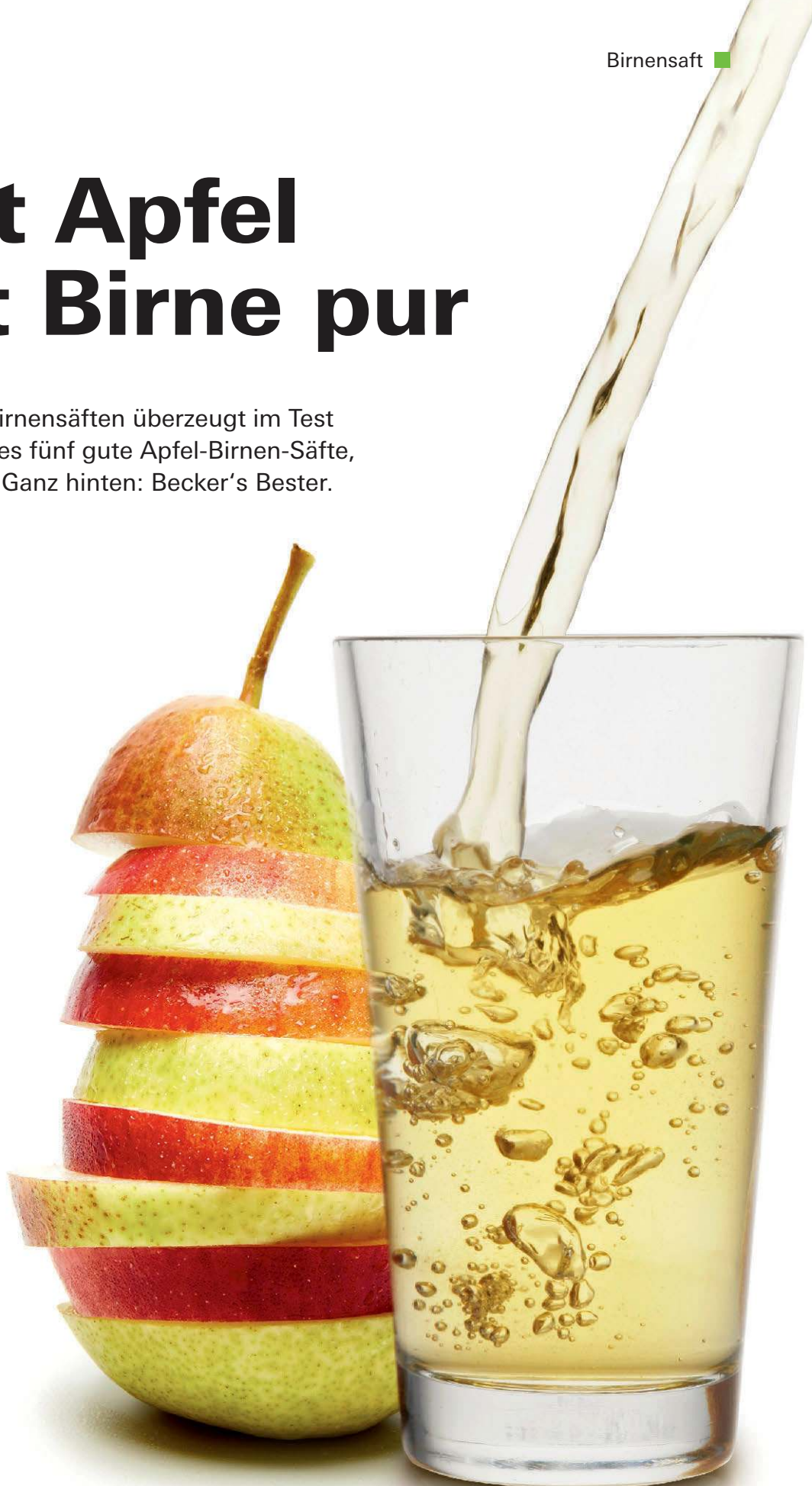
## Kennzeichnung verhegelt gute Noten

Von den reinen Birnensäften kommt keiner über die Note Befriedigend hinaus. Der mit 5,25 Euro pro Liter teure Williams-Christ-Saft von Van Nahmen ragt zwar →

## Unser Rat

Der Mix macht's: Mehrere Apfel-Birnen-Säfte schneiden insgesamt gut ab. Knapper Testsieger ist

**Amecke** für 1,79 Euro pro Liter. Die Rezeptur wurde laut Anbieter aber mittlerweile geändert. Auch gut und unverändert: die Saftmischungen von **Aldi Süd** und **Kauf-land** für je 1,19 Euro. Die reinen Birnensäfte sind alle befriedigend.



→ geschmacklich heraus. Doch er verhält sich eine gute Gesamtnote durch ein Ausreichend im Prüfpunkt Deklaration. Ebenso Voelkel – der klare Biosaft ist sonst durchweg gut. Pfanner und Albi bieten nur Mittelmaß. Schon im vorhergehenden Apfelsaft-Test überzeugten beide nicht (siehe test 3/2022 und test.de/apfelsaft).

#### Als beiße man in eine reife Birne

Schon bei der Apfelsaft-Verkostung überzeugte die Obstkelterei van Nahmen mit dem geschmacklich besten Produkt. Auch ihr Birnensaft bekommt nun als einziger die Traumnote 1,0 im sensorischen Urteil: Er riecht und schmeckt aromatisch, komplex und intensiv, als würde man in eine vollreife Birne beißen. Der trübe sortenreine Saft bringt auch reichlich Aromastoffe mit. Sie stammen von Williams-Christ-Birnen. Das ermittelte Aromaspektrum bestätigte die angegebene Sorte.

#### Auffälliger Vitamin-C-Gehalt

Doch für jedes Lebensmittel gilt: Was drin ist, muss draufstehen. Das Deklarationsproblem dreht sich ums Vitamin C. Apfel-

und Birnensaft liefern es kaum: Der ohnehin geringe Gehalt in den Früchten geht beim Pressen und Pasteurisieren verloren. Oft wird Säften Vitamin C zugesetzt – meist als Antioxidationsmittel Ascorbinsäure, um zu verhindern, dass sie braun werden.

In allen zehn Säften wiesen wir Vitamin C nach. Van Nahmen und Voelkel sind aber die einzigen, die keine Angabe auf der Flasche machen, die den Vitamin-C-Gehalt erklärt. Daher schneiden sie in der Deklaration knapp ausreichend ab. Van Nahmen teilte uns mit, man werde die zugesetzte Ascorbinsäure nun kennzeichnen.

#### Van Nahmen mit viel Methanol

Van Nahmen fällt mit noch einem Punkt auf: Der Saft enthält viel Methanol – deutlich mehr als die anderen im Test. Der Anbieter führt das auf die reifen Williams-Christ-Birnen zurück: Ihre fruchteigenen Enzyme bauen während des Reifens Pektin ab und setzen dabei Methanol frei. Der Alkohol kann zu Vergiftungen führen. Dazu müsste ein Kind den Saft allerdings in kurzer Zeit literweise trinken – ein unwahrscheinliches Szenario. Dennoch sollte van

Nahmen im Sinne des vorbeugenden Gesundheitsschutzes alles tun, um den Gehalt zu senken.

#### Mischungen überwiegend aus Apfel

Der Albi-Birnensaft und Becker's Bester Apfel Birne können in der Verkostung nicht überzeugen: Ihre Fruchtnote ist weniger intensiv ausgeprägt als die der anderen. Bei fast allen gemischten Säften steht der Apfel im Vordergrund. Nur bei Amecke überwiegt im Test die Birne. Doch die Rezeptur wurde laut Anbieter geändert.

7 von 10 Säften schmecken sehr süß. Der Zucker stammt nur aus Früchten; wir wiesen nirgends Fremdzucker nach. Auch Pflanzenschutzmittel sind kein Problem. Voelkel, der einzige Biosaft im Test, enthielt sie nicht mal in Spuren. Die Früchte in den Säften stammen laut Anbietern aus Deutschland oder EU-Ländern wie Polen und Italien. Auf Plantagen wachsen vor allem bekannte Sorten wie Conference und Abate. Auf Streuobstwiesen finden sich auch die Gute Luise oder Madame Verte.

**Tipp:** Ein Rezept für eine Tarte mit Birnen finden Sie auf S. 98. ➔

## Vom Baum in die Flasche: Herausforderungen der Saftproduktion

### Blüten vor Frost schützen.

Spätfrost bedroht Apfel- und Birnenblüten. Werden sie beregnet, bildet sich ein Eispanzer um die Blüte: Die entstehende Kristallisationswärme schützt die Blüte.

### Früchte vor Hagel abschirmen.

Auch andere Wetterkapriolen wie Hagelschauer können den Früchten und Bäumen schaden. Netze über der Plantage schützen: Sie bremsen die Hagelkörner.



FOTOS: MAURITIUS IMAGES / ALAMY / LORENZA PHOTOGRAPHY, PICTURE ALLIANCE / SHOTSHOP



## Was Birnen- von Apfelsaft unterscheidet

Äpfel mit Birnen vergleichen? Klar geht das! Birnensaft ist süßer als Apfelsaft, hat aber nicht mehr Zucker. Wir erklären, wieso.

Viele Kinder lieben Birnensaft, denn er schmeckt oft süßer als Apfelsaft. Das hat Gründe.

**Mehr Fruktose, weniger Säure.** Der fruchteigene Zucker in Birnensaft ist anders zusammengesetzt als der im Apfelsaft: Er enthält im Schnitt weniger Glukose, dafür mehr Fruktose. Sie hat eine stärkere Süßkraft. Der Gesamtzuckeranteil ist aber vergleichbar und liegt bei rund 10 Prozent, wie in Cola. Birnensaft hat zudem etwas weniger Fruchtsäure, das kann ihn bekömmlicher machen.

**Tipp:** Birnen- und Apfelsaft sind nur verdünnt mit Wasser gute Durstlöcher. Bei Fruktose-Unverträglichkeit besser den Saft meiden und fruktosearmes Obst wie Mandarinen oder Aprikosen essen.

**Gut für die Verdauung.** Birnen liefern etwas mehr Ballaststoffe als Äpfel. Sie können die Verdauung in Schwung bringen. Im Saft ist ihr Gehalt aber gering.

**Kaum Vitamine.** Birnen punkten mit mehr Folsäure, Äpfel mit mehr Vitamin C. In ihren Säften sind aber kaum noch natürliche Vitamine enthalten (siehe S. 16). Mineralstoffe bringen Birnen, Äpfel und ihr Saft in ähnlichem Maß mit. Zudem enthalten sie Polyphenole, denen günstige Effekte auf die Gesundheit zugeschrieben werden. Ihr Gehalt ist in Apfel- höher als in Birnensäften und in trüben Säften meist höher als in klaren.

**Tipp:** Saft kann Obst nicht ersetzen. Am besten mit Schale essen. Darunter sitzen die meisten wertvollen Pflanzenstoffe.

### Besser mischen.

Schorle mit 1 Teil Saft und 3 Teilen Wasser ist ein guter Durstlöcher.



### Köstliche Sorten wählen.

Zwei Säfte tragen die Birne Williams Christ im Namen. Sie ist kräftig aromatisch und leicht würzig.



### Hygienisch abfüllen.

Direktsaft wird nach dem Pressen pasteurisiert, um ihn haltbar zu machen. Dann wird er keimfrei abgefüllt – heiß in Glasflaschen oder kalt in Kartons.



FOTOS: STIFTUNG WARENTEST / RALPH KAISER; F10NLINE / WESTEND61 / ROMAN MÄRZINGER; IMAGO IMAGES / KARINA HESSLAND



## Birnensaft: Fünf Apfel-Birnen-Säfte sind gut

	Birnensaft				Apfel-Birnen-Saft		
Produkt	Albi Heimische Birne, 100 % Direktsaft <sup>5(6)</sup>	Van Nahlen Williams Christ Birne, 100 % Direktsaft <sup>6)</sup>	Pfanner 100 % Birne Direktsaft naturtrüb	Voelkel Bio Birne 100 % Direkt- saft <sup>5(6)</sup>  Bio	Amecke Sanfte Säfte Williams Christ Birne-Äpfel <sup>11)</sup>	Aldi Süd Rio D'oro Landfrucht Apfel Birne <sup>13(14)</sup>	Kaufland K-Favourites Premium Land- frucht Apfel- Birnen-Saft Direkt- saft naturtrüb <sup>14)</sup>
Trüber Saft/Klarer Saft	■/□	■/□	■/□	□/■	■/□	■/□	■/□
Saftzutaten <sup>1)</sup>	Birnensaft	Birnensaft	Birnensaft	Birnensaft	Birnensaft aus Konzentrat 41 %, Birnenmark 30 %, Apfelsaft aus Konzentrat 29 % <sup>12)</sup>	Apfelsaft 70 %, Birnenmark 30 %	Apfelsaft 70 %, Birnenmark 30 %
Verpackungsart	Karton	Glas-EW	Karton	Glas-MW	Karton	Karton	Karton
Mittlerer Preis ca. (Euro)/Inhalt (Liter)	1,18/1,00	3,95/0,75	1,79/1,00	2,59/0,70	1,79/1,00	1,19/1,00	1,19/1,00
Preis pro Liter ca. (Euro)	1,18	5,25	1,79	3,70	1,79	1,19	1,19
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL 100 %</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,7)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,7)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,2)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,2)</b>	<b>GUT (2,2)</b>	<b>GUT (2,3)</b>	<b>GUT (2,3)</b>
<b>Sensorisches Urteil 45 %</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>sehr gut (1,0)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,5)</b>
Aussehen, Geruch, Geschmack und Mundgefühl (Fehler sind fett gedruckt)	Leicht trüb. Nach Birne – <b>weniger intensiv</b> . Im Geschmack leicht würzig, sehr süß, fruchtsäuerlich. Im Mund wenig sämig.	Sehr trüb. Insgesamt aromatisch, komplex. Intensiv nach vollreifer Birne – leicht würzig. Süß, kaum fruchtsäuerlich. Im Mund sämig.	Trüb. Schmeckt kräftig nach Birne – sehr leicht würzig. Sehr süß, kaum fruchtsäuerlich. Im Mund wenig sämig.	Klar. Kräftig nach Birne. Sehr süß und fruchtsäuerlich. Im Mund dünnflüssig.	Trüb, grieselig. Komplex, kräftig nach reifer Birne – leicht würzig. Leicht nach Apfel. Sehr süß, fruchtsäuerlich mit sehr leichter Zitrusnote. Sämig, etwas grieselig-stumpf.	Leicht trüb. Kräftig nach reifer Apfel. Schmeckt nach Birne, fruchtsäuerlich und süß. Im Mund leicht sämig, sehr leicht adstringierend.	Trüb. Kräftig nach Apfel, nach Birne. Sehr süß und fruchtsäuerlich. Im Mund leicht sämig.
<b>Aromagehalt<sup>2)</sup> 20 %</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>befriedigend (3,4)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (1,6)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,1)</b>
<b>Chemische Qualität 15 %</b>	<b>gut (1,6)</b>	<b>befriedigend (3,5)<sup>7)</sup></b>	<b>sehr gut (1,5)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>gut (1,7)</b>	<b>gut (1,6)</b>
<b>Verpackung 5 %</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befriedigend (3,2)</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>
<b>Deklaration 15 %</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>	<b>ausreichend (4,5)<sup>8)</sup></b>	<b>ausreichend (3,6)<sup>9)</sup></b>	<b>ausreichend (4,5)<sup>8)</sup></b>	<b>befriedigend (3,4)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>
<b>Ausgewählte Merkmale laut Analyse</b>							
Brennwert pro 100 ml (kJ/kcal)	194/46	164/39	194/46	196/46	209/49	183/43	187/44
Zucker pro 100 ml (g) <sup>3)</sup>	9,9	8,5	10,0	10,2	10,9	10,0	9,9
Ausschöpfung des täglichen Zuckerlimits mit 250-ml-Portion (%) <sup>4)</sup>	49	42	50	51	54	50	50
Gesamtsäure pro 100 ml (g)	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3
Vitamin C pro 100 ml (mg)	20	15	33	15	22	34	42
Antioxidationsmittel (Ascorbinsäure) <sup>11)</sup>	■	□	□ <sup>10)</sup>	□	□ <sup>10)</sup>	■	■
MHD (MHD-Frist in Monaten)	04.05.2022 (9)	01.02.2023 (24)	09.08.2022 (12)	11.06.2023 (24)	30.06.2022 (12)	20.03.2022 (8)	25.01.2022 (8)
<b>Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:</b> Sehr gut (0,5–1,5). Gut (1,6–2,5). Befriedigend (2,6–3,5). Ausreichend (3,6–4,5). Mangelhaft (4,6–5,5). <b>Bei gleichem Qualitätssurteil Reihenfolge nach Alphabet.</b> *) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ rechts). MHD = Mindesthaltbarkeitsdatum laut Deklaration (MHD-Frist laut Anbieter). EW = Einweg. MW = Mehrweg. ■ = Ja. □ = Nein.							
1) Laut Deklaration. 2) Die Bewertung orientiert sich am durchschnittlichen Aromagehalt von Apfel- und Birnendirektsäften. 3) Nur fruchteigener Zucker. 4) 50 Gramm beträgt die täglich tolerierbare Menge an freiem Zucker laut Deutscher Gesellschaft für Ernährung – für Erwachsene mit einem durchschnittlichen Energiebedarf von 2000 kcal. 5) Laut Deklaration aus deutschen Birnen, im Labor bestätigt. 6) Laut Anbieter inzwischen Deklaration geändert. 7) Deutlich erhöhter Methanolgehalt. Auch wenn gesundheitsschädliche Auswirkungen unwahrscheinlich sind, sollte im Sinne des vorbeugenden Gesundheitsschutzes der Gehalt reduziert werden. 8) Der nachgewiesene Vitamin-C-Gehalt liegt deutlich über dem zu erwartenden. Er lässt auf den Zusatz einer Vitamin C liefernden Zutat schließen, die aber nicht deklariert ist. Fruchteigenes Vitamin C liefert Birnensaft kaum. 9) Laut Deklaration „ohne Zuckerzusatz“. Die gesetzlich vorgeschriebene Ergänzung „enthält von Natur aus Zucker“ ist nur schwer aufzufinden. Schrift sehr klein.							



Penny Paradiso Apfel-Birne Premium Direktsaft naturtrüb <sup>14)15)</sup>	Rewe Beste Wahl Apfel Birnen Saft naturtrüb Direktsaft <sup>14)15)</sup>	Becker's Bester Apfel Birne
■/□	■/□	■/□
Apfelsaft 70%, Birnensaft 30%	Apfelsaft 70%, Birnensaft 30%	Apfelsaft aus Konzentrat 70%, Birnensaft 30%
Karton	Karton	Glas-MW
1,19/1,00	1,19/1,00	1,69/1,00
<b>1,19</b>	<b>1,19</b>	<b>1,69</b>
<b>GUT (2,3)</b>	<b>GUT (2,3)</b>	<b>AUSREICHEND (3,8)</b>
<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>
Trüb. Kräftig nach Apfel. Schmeckt nach Birne, sehr süß, kaum frucht- sauerlich. Im Mund wenig sämig.	Trüb. Komplex. Kräftig nach reifem Apfel, nach reifer Birne, leicht herb. Schmeckt sehr süß und fruchtsäuer- lich. Im Mund leicht sämig.	Trüb. Nach Apfel – <b>weniger intensiv</b> , leicht nach Birne. Fruchtsäuerlich und süß. Im Mund wenig sämig.
<b>gut (2,1)</b>	<b>befriedigend (3,1)</b>	<b>befriedigend (3,1)</b>
<b>gut (1,6)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>
<b>befriedigend (2,6)</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>	<b>gut (2,5)</b>
<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>ausreichend (4,5)<sup>16)</sup></b>
188/44	194/46	173/41
10,1	10,4	9,2
50	52	46
0,3	0,3	0,3
34	30	21
■	■	□ <sup>10)</sup>
25.02.2022 (7)	25.02.2022 (7)	19.01.2023 (18)

10) Laut Zutatenliste Vitamin C zugesetzt.

11) Laut Anbieter Rezeptur und Kennzeichnung geändert.

12) Außerdem Zitronensaft aus Konzentrat.

13) Laut Deklaration aus deutschen Früchten, im Labor bestätigt.

14) Hergestellt von Riha Wesergold.

15) Laut Anbieter inzwischen anderer Lieferant.

16) Mehrere Mängel unter anderem: Pflichtangaben wie etwa Nettofüllmenge sind zu klein gedruckt, auch insgesamt schlecht lesbar. Als „CO<sub>2</sub> neutral“ beworben. Worauf sich diese Angabe bezieht, bleibt unklar.

## So haben wir getestet

**Im Test:** 4 Birnendirektsäfte, darunter ein Biosaft, und 6 gemischte Apfel-Birnen-Säfte. Wir wählten überwiegend marktbedeutende Produkte unterschiedlicher Verpackungsarten aus. Wir kauften die Kartons und Glasflaschen im August und September 2021 ein. Die Preise erfragten wir bei den Anbietern im November und Dezember 2021.

**Untersuchungen:** Detaillierte Prüfmethode finden Sie unter [test.de/birnensaft/methodik](https://test.de/birnensaft/methodik).

### Sensorisches Urteil: 45 %

Fünf geschulte Prüfpersonen verkosteten die anonymisierten, gut geschüttelten Säfte bei einer Produkttemperatur von zirka 20 Grad Celsius unter gleichen Bedingungen, aber in unterschiedlicher Reihenfolge. Sie beschrieben Aussehen, Geruch, Geschmack und Mundgefühl. Auffällige oder fehlerhafte Produkte prüften sie mehrmals. Der erarbeitete Konsens war Basis für unsere Bewertung.

### Aromagehalt: 20 %

Wir bestimmten das Aromaspektrum. Bei der Bewertung orientierten wir uns am durchschnittlichen Aromagehalt von Direktsäften. Der Aromagehalt von Direktsaft wird durch die Birnen- und Apfelsorten und insbesondere durch Reife und Lagerung der Früchte beeinflusst.

### Chemische Qualität: 15 %

Um die Qualität der eingesetzten Äpfel und Birnen sowie die Saftherstellung beurteilen zu können, ermittelten wir etwa den Gehalt an Verderbnisindikatoren wie Ethanol, flüchtigen Säuren und Milchsäure. Wir bewerteten den Gehalt an Hydroxymethylfurfural (HMF) sowie Methanol und prüften die Säfte auf Pflanzenschutzmittel sowie Blei.

### Verpackung: 5 %

Drei Experten testeten die Handhabung – Öffnen, Entnehmen und Wiederverschließen. Zudem ging die Verpackungsart in die Bewertung ein. Mehrwegverpackungen bewerteten wir besser als Einwegverpackungen, da sie wiederbefüllt werden können und so Abfall vermeiden. Wir bewerteten Hinweise zu Einweg, Mehrweg, Pfand und zur Entsorgung der Verpackungen. Bei Glasflaschen prüften wir die Deckel auf chlorierte Kunststoffe.

### Deklaration: 15 %

Wir beurteilten, ob die Angaben auf der Verpackung lebensmittelrechtlich vollständig und korrekt sind. Wir prüften auch, ob die Herstellungsart (Direktsaft oder Saft aus Konzentrat) schon auf der Frontverpackung zu erkennen war, außerdem Werbeaussagen und Lagerungshinweise. Drei Experten bewerteten Lesbarkeit und Übersichtlichkeit.

### Weitere Untersuchungen

Wir bestimmten verschiedene Parameter, um den physiologischen Brennwert zu berechnen. Wir prüften alle Säfte auf Fremdzucker, die Direktsäfte auf Wasserzusatz – kein Produkt war diesbezüglich zu beanstanden. Das Schimmelpilzgift Patulin wiesen wir in keinem Saft nach. Die Aluminiumgehalte waren unauffällig. Die mikrobiologische Qualität war einwandfrei.

### Abwertung

Abwertungen führen dazu, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind in der Tabelle mit einem Stern \*) gekennzeichnet: War die Note im Prüfpunkt Deklaration ausreichend, werteten wir das Qualitätsurteil um eine halbe Note ab.

**Klar bis trüb.** Die Birnensäfte im Test sehen verschieden aus. Voelkel klärt und filtert seinen Saft (2. von rechts).



FOTO: PABLO CASTAGNOLA



# Fest gegen flüssig

**Körperlotionen für trockene Haut** Klassische Lotionen treten an gegen feste Alternativen im Stück: Die einen pflegen besser, die anderen schonen die Umwelt mehr.

**B**odylotion aus der Pappschachtel? Klingt schräg, geht aber. Was früher immer flüssig war, ist jetzt auch im Stück zu haben. Anders als klassische Lotionen enthalten die festen Alternativen kein oder kaum Wasser. Manche Anbieter bezeichnen sie auch als Körper- oder Pflegebutter: In trockenem Zustand ähneln sie Seife, erst durch Anwärmen über die Haut erhalten sie eine cremige Konsistenz.

Flüssig oder fest, die Werbeversprechen klingen ähnlich. „Pflegt Ihre Haut intensiv und reduziert Spannungsgefühle“, steht etwa auf der Flasche der dm-Balea-Lotion. Auf der Pappschachtel der festen CMD Naturkosmetik heißt es: „Pflegt die Haut

intensiv und macht sie samtig weich“. Trockene Haut, die juckt, spannt und schuppt, kann das gebrauchen.

**11 von 12 flüssigen Lotionen sind gut** Bieten feste und flüssige Lotionen die gleiche Pflege? Wie gut lassen sie sich anwenden? Und welche Variante ist besser für die Umwelt? Erstmals haben wir Vertreter beider Gruppen geprüft: Zwölf klassische Körperlotionen und drei feste im Stück.

Das Ergebnis ist eindeutig: Die flüssigen Lotionen pflegen besser als die festen Alternativen. Alle zwölf Flüssigen versorgen die Haut gut mit Feuchtigkeit und schneiden auch insgesamt fast alle gut ab. Mit minimalem Vorsprung an der Tabellenspitze: die Produkte von Eucerin, Garnier Body, Mixa und Neutrogena. Nur die Lotion von Dove bewerten wir mit Befriedigend, da sie das schwer abbaubare Silikon D5 enthält, das sich in der Umwelt anreichern kann. In Kosmetika, die auf der Haut verbleiben, ist D5 zwar erlaubt. Doch übers Duschen oder Wäschewaschen kann der Stoff ins Abwasser, in Klärschlamm und Böden gelangen.

## **Feste Lotionen pflegen mittelmäßig**

Von den drei Festen kommt keine über ein Befriedigend hinaus. Sie reichern die Haut weniger mit Feuchtigkeit an als die Flüssigen. Zudem lassen sie sich etwas schlechter auftragen und verteilen und ziehen nicht so schnell ein wie die meisten Klassiker. Allein beim Hautgefühl stehen sie den Flüssigen in nichts nach: Beiden Varianten

bescheinigten unsere Probandinnen ein gutes oder sehr gutes Hautgefühl. Das größte Plus der Festen: Im Vergleich zu den Flüssigen belasten sie die Umwelt deutlich weniger. Das zeigen unsere Ökobilanzen (siehe S. 24). Die drei festen Lotionen im Test sind alle zertifizierte Naturkosmetika, von den flüssigen nur die dm Alverde Körpermilch.

## **Nicht alle sind optimal verpackt**

Eine gute Verpackung bietet im Test nur Rosenrot. Den anderen ziehen wir Punkte ab, weil sie keine Originalitätssicherung haben. Das heißt, sie sind nicht davor geschützt, dass Kundinnen und Kunden sie

## Unser Rat

Alle flüssigen Lotionen versorgen die Haut gut mit Feuchtigkeit. Knapp vorn liegen **Eucerin** (7 Euro pro 100 Milliliter), **Garnier Body** (0,62 Euro), **Mixa** (1,50 Euro) und **Neutrogena** (1,25 Euro). Die festen Lotionen pflegen weniger intensiv, belasten aber die Umwelt weniger als die flüssigen. **Die Ökobilanz der Festen ist deutlich besser** (siehe S. 24).



FOTO: STIFTUNG WARENTEST / RALPH KAISER, GETTY IMAGES (M)



**Kontrahenten. Wir haben feste und flüssige Lotionen auf ihre Pflege- und Umwelteigenschaften geprüft.**

im Laden unbemerkt öffnen, daran riechen, die Lotionen vielleicht sogar ausprobieren. Das ist unhygienisch. Beim Pappkarton von CMD Naturkosmetik kommt hinzu, dass er überdimensioniert ist – eine Mogelpackung (siehe Foto S. 23 unten).

#### **Viel cremen für wenig Geld**

Erfreulich für alle, die reichlich cremen müssen. Die günstigsten flüssigen Produkte gibt es schon für 19 Cent pro 100 Milliliter: dm Balea Body Milk, Lidl Cien Bodymilk und Aldi Lacura Körpermilch. Die Festen im Test kosten bis zu 15 Euro je 100 Gramm. Das klingt nach viel – die festen Lotionen halten aber auch länger als die flüssigen.

Unsere Testpersonen brauchten im Schnitt etwa zweieinhalb Mal so viel flüssige wie feste Lotion, um sich einzucremen. Wie weit man mit einem Stück oder einer Flasche kommt, hängt unter anderem davon ab, wie trocken die Haut ist und wie dick man die Lotion aufträgt.

**Tipp:** Wer von flüssig auf fest umsteigen will, kann es so versuchen: Am besten lassen sich feste Körperlotionen gleich nach dem Duschen auf der noch leicht feuchten Haut verteilen. In den Händen etwas anwärmen, bis eine erste Schmelzschicht entsteht, und dann das Stück über den Körper gleiten lassen. Anschließend mit dem Anziehen etwas warten. ■ →

## **Drei Tipps gegen trockene Haut**

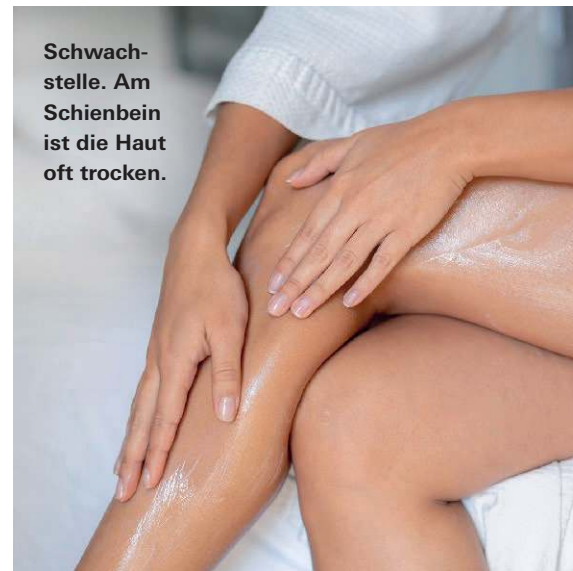
Damit trockene Haut geschmeidig bleibt, können diese Dinge helfen:

**1 Behutsam waschen.** Trockene Haut nicht zu oft, zu heiß und zu lange waschen. Statt Duschgel und Badeschaum lieber mild reinigende Waschlotionen sparsam einsetzen und ölhaltige Badezusätze verwenden. Mit dem Handtuch trockentupfen, nicht rubbeln.

**2 Richtig cremen.** Trockener Haut fehlen Fette und feuchtigkeitsbindende Stoffe – pflegeintensive Lotionen wie die in unserem Test können sie ihr wieder zuführen. Vorsicht mit reinen Pflanzenölen: Sie bilden oft keinen geschlossenen Film auf der Haut, so kann Feuchtigkeit weiter verdunsten und die Haut zusätzlich austrocknen.

**3 Zuverlässig schützen.** Kälte und Wind setzen trockener Haut zu. Dicht gewebte Kleidung und Handschuhe schützen sie. Statt raue Wollfasern lieber glattgewebte Stoffe wählen. Scheint die Sonne, auch auf UV-Schutz achten: Erst die Bodylotion, dann ein Sonnenschutzmittel auftragen.

**Schwachstelle. Am Schienbein ist die Haut oft trocken.**







## Körperlotionen für trockene Haut: Die Flüssigen pflegen besser als die feste Konkurrenz

		Klassische Körperlotionen							
Produkt		Eucerin pH5 Lotion Empfindliche, trockene Haut	Garnier Body Urea 24h Intensiv Hautglättende Creme-Milk <sup>4)</sup>	Mixa Shea Ultra Soft Body Milk Trockene Haut	Neutrogena Deep Moisture Sofort einziehende Bodylotion Trockene Haut	dm Alverde Naturkosmetik Körpermilch Bio-Kakaobutter Bio-Hibiskus Trockene Haut <sup>5)(6)</sup>	dm Balea 3in1 Reichhaltige Body Milk trockene Haut <sup>6)(7)</sup>	The Body Shop Moringa Softening Body Milk <sup>6)</sup>	Lidl Cien Reichhaltige Bodymilk Trockene Haut <sup>8)</sup>
Inhalt (ml bzw. g)/Mittlerer Ladenpreis ca. (Euro)		200/14,00	400/2,49	250/3,75	400/5,00	250/1,95	500/0,95	250/12,00	500/0,95
Preis pro 100 ml bzw. 100 g ca. (Euro)		7,00 <sup>2)</sup>	0,62	1,50	1,25	0,78	0,19	4,80	0,19
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>GUT (2,0)</b>	<b>GUT (2,0)</b>	<b>GUT (2,0)</b>	<b>GUT (2,0)</b>	<b>GUT (2,1)</b>	<b>GUT (2,1)</b>	<b>GUT (2,1)</b>	<b>GUT (2,2)</b>
<b>Feuchtigkeitsanreicherung</b>	<b>40 %</b>	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)
<b>Anwendung</b>	<b>35 %</b>	gut (1,7)	gut (1,6)	gut (1,6)	sehr gut (1,5)	gut (1,8)	gut (2,1)	gut (1,6)	gut (2,3)
Kosmetische Eigenschaften (z. B. Auftragen, Verteilen, Einziehen)		+	+	+	++	+	+	+	○
Hautgefühl		+	++	++	+	+	++	++	+
<b>Umweltkritischer Stoff Silikon D5</b>	<b>0 %</b>	Entfällt <sup>3)</sup>	Entfällt <sup>3)</sup>	Entfällt <sup>3)</sup>	Entfällt <sup>3)</sup>	Entfällt <sup>3)</sup>	Entfällt <sup>3)</sup>	Entfällt <sup>3)</sup>	Entfällt <sup>3)</sup>
<b>Nutzungsfreundlichkeit der Verpackung</b>	<b>15 %</b>	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)
<b>Deklaration und Werbeaussagen</b>	<b>10 %</b>	sehr gut (1,4)	gut (1,9)	gut (2,2)	gut (2,2)	gut (1,6)	sehr gut (1,0)	gut (2,0)	gut (1,6)
<b>Ausgewählte Merkmale laut Deklaration</b>									
Konservierungsstoffe		■	■	■	■	□	■	□	■
Art der Konservierungsstoffe <sup>1)</sup>		a	a	a	a		b, c		b, c
Parfüm		■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:</b> ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5). ○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5). Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet. *) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ unten). ■ = Ja. □ = Nein.									
1) a = Phenoxyethanol; b = Sodium Benzoate; c = Potassium Sorbate; d = Benzoic Acid; e = Dehydroacetic Acid. 2) Auch 400 ml für rund 21 Euro erhältlich. 3) Kein Silikon D5 deklariert. 4) Trockene oder juckende Haut. 5) Naturkosmetiksigel: Natrue. 6) Laut Deklaration vegan. 7) Laut Anbieter inzwischen Rezeptur verändert. 8) Hergestellt von Mann & Schröder. 9) Angeboten von Aldi Nord und Aldi Süd. 10) Hergestellt von Maxim Markenprodukte.									

## So haben wir getestet

**Im Test:** 15 Bodylotions, die laut Anbieter speziell für trockene Haut vorgesehen sind, davon 3 feste Produkte. Wir kauften die Produkte im Juli und August 2021 ein. Die Preise ermittelten wir durch eine Anbieterbefragung im Januar 2022.

**Untersuchungen:** Details zu den Prüfmethode stehen unter [test.de/koerperlotionen/methodik](https://test.de/koerperlotionen/methodik).

### Feuchtigkeitsanreicherung: 40 %

Die Feuchtigkeitsanreicherung in der Haut ermittelten wir mit Corneometermessungen an den Unterarmen von je 20 Testpersonen. Das Corneometer ist

ein Messgerät, das den Wassergehalt in der Hornschicht der Haut bestimmt. Die Probandinnen wendeten die Produkte zwei Wochen zu Hause an. Die Messungen erfolgten vor der ersten und zirka 16 Stunden nach der letzten Anwendung. Die Werte verglichen wir mit denen einer Creme, die die Haut gut mit Feuchtigkeit anreichert, und mit denen eines unbehandelten Hautfeldes.

### Anwendung: 35 %

Jeweils 20 Testpersonen mit trockener Haut wendeten die anonymisierten Produkte im Halbseitentest eine Woche an den Beinen an. Sie beurteilten **kosmetische Eigenschaften** wie Auftragen, Verteilen,

Einziehen der Produkte sowie das **Hautgefühl** bezüglich Trockenheit, Glätte und Geschmeidigkeit der Haut.

### Umweltkritischer Stoff Silikon D5: 0 %

War Silikon D5 (Cyclopentasiloxane) deklariert, analysierten wir den Gehalt. Ein Produkt enthielt D5.

### Nutzungsfreundlichkeit der Verpackung: 15 %

Die 20 Probandinnen prüften unter anderem die Handlichkeit der anonymisierten Produktbehälter, ob sie sich gut öffnen und schließen ließen. Wir erfassten, ob es eine Originalitätssicherung sowie Entsorgungshinweise gab, und ermittelten die Entleerbarkeit. Ein Experte prüfte, ob die Verpackungen mehr Inhalt vortäuschen, als tatsächlich enthalten war (Mogelpackungen).



				Feste Körperlotionen		
Aldi Lacura Körper- milch Classic Trockene Haut <sup>(9)(10)</sup>	Nivea Reichhaltige Body Milk Trockene Haut	Rossmann Isana Reichhal- tige Bodymilk für trockene Haut <sup>(6)</sup>	Dove Body Love Body Milk Reichhaltige Pflege für trockene Haut	CMD Naturkosmetik Pflegebutter Sanddorn <sup>(6)(12)</sup>	dm Alverde Naturkosmetik Feste Körper- butter mit Kokos-Duft Trockene Haut <sup>(5)(14)</sup>	Rosenrot Bio Bodybutter Sandorn & Orange Feste Körper- lotion <sup>(15)(16)</sup>
500/0,95	400/4,00	400/0,99	400/3,40	80/11,00	40/1,95	70/10,50
0,19	1,00	0,25	0,85	13,75	4,90	15,00
GUT (2,3)	GUT (2,3)	GUT (2,3)	BEFRIEDI- GEND (2,6)	BEFRIEDI- GEND (3,0)	BEFRIEDI- GEND (3,0)	BEFRIEDI- GEND (3,0)
gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	befriedigend (3,0) <sup>(*)</sup>	befriedigend (3,0) <sup>(*)</sup>	befriedigend (3,0) <sup>(*)</sup>
gut (2,3)	gut (2,2)	befriedigend (2,6)	gut (1,8)	gut (2,4)	befriedigend (2,9)	gut (2,4)
+	+	○	+	○	○	○
+	+	+	+	++	+	++
Entfällt <sup>(3)</sup>	Entfällt <sup>(3)</sup>	Entfällt <sup>(3)</sup>	ausreichend (3,7) <sup>(*)11)</sup>	Entfällt <sup>(3)</sup>	Entfällt <sup>(3)</sup>	Entfällt <sup>(3)</sup>
befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)	mangelhaft (5,0) <sup>(13)</sup>	befriedigend (3,0)	gut (2,2)
gut (2,2)	gut (2,5)	sehr gut (1,5)	gut (2,0)	gut (2,2)	sehr gut (1,5)	gut (1,8)
■	■	■	■	□	□	□
b	c	a, d, e	a			
■	■	■	■	■	■	■

11) Laut dem von der Europäischen Chemikalienagentur eingesetzten Ausschuss für Risikobeurteilung stellt D5 ein Umweltrisiko dar, weil es schwer abbaubar ist und sich in Organismen anreichern kann. Aus diesem Grund werten wir Produkte, die D5 enthalten ab, auch wenn es in Produkten wie Bodylotions bislang erlaubt ist. Seit 2020 ist es in abwaschbaren kosmetischen Mitteln verboten.

12) Naturkosmetiksigel: NCS (Natural Cosmetics Standard).

13) Mogelpackung.

14) Laut Anbieter Vertrieb eingestellt, Restbestände im Handel.

15) Für trockene und pflegebedürftige Haut.

16) Naturkosmetiksigel: Cosmos.

Die Abbildungen sind nicht maßstabsgerecht.



**Hygienische Hülle.**  
Feste Bodylotion  
am besten in einer  
abwaschbaren  
Dose mit Deckel  
aufbewahren.

FOTOS: STIFTUNG WARENTEST / RALPH KAISER

## Deklaration und Werbeaussagen: 10%

Ein Experte bewertete die Werbeaussagen. Ein Sachverständiger überprüfte die Deklaration auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Drei Fachleute beurteilten die Leserlichkeit.

## Angaben laut Deklaration

Die Angaben zu Konservierungsstoffen und Parfümen entnahmen wir der Inhaltsstoffliste.

## Abwertungen

Durch Abwertungen wirken sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil aus. Folgende Abwertungen setzten wir ein: Lautete das Urteil für Feuchtigkeitsanreicherung befriedigend, konnte das

test-Qualitätsurteil nicht besser sein. Hieß das Urteil für Silikon D5 ausreichend, werten wir das test-Qualitätsurteil um eine halbe Note ab.

## Weitere Untersuchungen

Wir ermittelten die Anzahl der Keime in den Produkten und, sofern deklariert, den Gehalt an gesättigten (Mosh) und aromatischen (Moah) Mineralöl-Kohlenwasserstoffen. Zudem überprüften zwei Experten die Inhaltsstofflisten auf Stoffe, die der wissenschaftliche Ausschuss für Verbrauchersicherheit der Europäischen Union, SCCS, als kritisch bewertet hat; gegebenenfalls bestimmten wir deren Konzentration. Kein Produkt war auffällig.



**Große Schachtel, kleiner Inhalt.** Die Box von CMD Naturkosmetik bewerten wir als Mogelpackung.



# Fest gewinnt

**Ökobilanz** Vom Rohstoff bis zur Entsorgung: Feste Lotion ist besser für die Umwelt als flüssige. Bei Flüssigen kommts auf die Verpackung an.

**F**lüssige Bodylotion pflegt die Haut besser als feste. So eindeutig das Ergebnis im Warentest (siehe S. 20), so klar ist auch die Ökobilanz – nur mit umgekehrten Vorzeichen: Aus Umweltsicht ist feste Lotion die bessere Wahl. Wer trotzdem bei Flüssiglotion bleiben will, kann zumindest über die Art der Verpackung noch einiges an Umweltpunkten gutmachen.

## Drei typische Lotionen im Vergleich

Ausgehend von den Rezepturen und Verpackungen der Produkte im Warentest haben wir für drei typische Körperlotionen Ökobilanzen erstellt – für eine flüssige konventionelle Lotion sowie ein flüssiges und ein festes Naturkosmetikprodukt.

Dafür verfolgten wir die Lebenswege der Lotionen zurück – von der Rohstoffgewinnung über die Produktion und den Transport in den Handel bis zur Entsorgung der leeren Verpackungen. All das verbraucht Ressourcen, Wasser, Strom und Treibstoff, belastet Luft, Böden und Klima. Das haben wir in Umweltschadenspunkte umgerechnet – je mehr eine Lotion sammelt, desto schlechter ist ihre Ökobilanz.

## Drei Viertel weniger Umweltlast

Feste Lotionen verursachen nur ein Viertel der Umweltschadenspunkte von flüssigen (siehe Grafik unten). Die meisten Punkte häufen alle drei bei der Herstellung der Inhaltsstoffe und der eigentlichen Lotion an.

Aber: Die Flüssigen enthalten viel Wasser, das bei der Herstellung miterhitzt werden muss. Zudem ist so der Transport aufwendiger. In den Festen steckt kaum Wasser.

## Die Menge macht's

Ein weiterer Grund für den Öko-Sieg der Festen: Sie sind ergiebiger. Von den Flüssigen nutzten unsere Testpersonen im Warentest deutlich mehr als von den Festen. Bei täglicher Nutzung stehen aufs Jahr gerechnet im Schnitt 3,6 Kilogramm feste Lotion 9,1 Kilogramm flüssiger gegenüber.

Ob es sich dagegen um eine konventionelle Lotion oder ein Naturkosmetikprodukt handelt, ist für die Ökobilanz kaum bedeutsam. Synthetische Öle wie

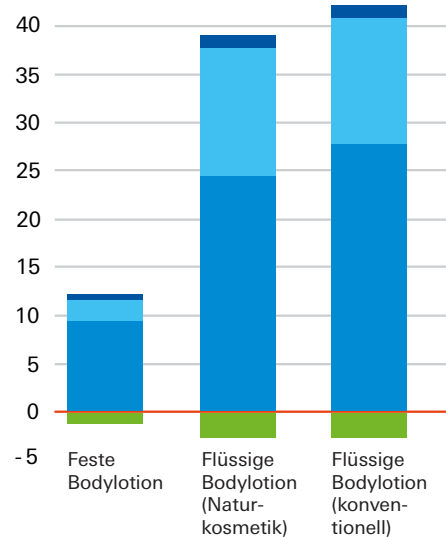
FOTO: GETTY IMAGES, STIFTUNG WARENTEST / RALPH KAISER (M);  
INFOGRAFIK: STIFTUNG WARENTEST

## Feste Bodylotions sind Öko-Sieger

Flüssige Lotion belastet die Umwelt fast viermal mehr als feste. Flüssige sammeln vor allem durchs Herstellen von Lotion und Verpackung mehr Umweltschadenspunkte als Feste (siehe „So sind wir vorgegangen“, S. 25). Ob konventionell oder als Naturkosmetik gefertigt, spielt dagegen kaum eine Rolle. Überraschung: Bei der Entsorgung der Verpackungen werden allen drei Produkten Punkte gutgeschrieben. Dies gilt umso mehr, wenn das Material recycelt und nicht verbrannt wird.

■ Transport  
■ Herstellung Verpackung  
■ Herstellung Bodylotion  
■ Entsorgung per Recycling  
(Gutschrift von Schadenspunkten)

Umweltschadenspunkte  
bei täglicher Nutzung über ein Jahr



Quelle: Stiftung Warentest

Paraffinöl werden mithilfe chemischer Verfahren aus Mineralölen hergestellt, deren Abbau und Aufreinigung ressourcenintensiv ist. Um natürliche Inhaltsstoffe wie etwa Kakaobutter oder Sonnenblumenöl zu gewinnen, müssen die Pflanzen reichlich gewässert werden; zudem belasten Anbau, Dünger und Pflanzenschutzmittel die Böden. So oder so kommen im Jahr um die 40 Umweltschadenspunkte zusammen. Das entspricht etwa einer einmaligen Autofahrt von 23 Kilometern mit einem benzingetriebenen Mittelklassewagen.

#### Pumpspender sind am schlechtesten

Auch die Verpackung spielt eine wichtige Rolle. Feste Lotionen sind in Papier oder

Folie eingewickelt, was umweltschonender herzustellen ist als die Plastikbehälter der Flüssigen. Für den Vergleich von fester mit flüssiger Lotion haben wir eine 250-Milliliter-Flasche aus neu produziertem Kunststoff gewählt. Mit einer Flasche aus recyceltem Kunststoff wird die Ökobilanz etwas besser (siehe Grafik unten). Viele Anbieter geben es auf der Verpackung an, wenn sie Recyclingmaterial verwenden. Ein einheitliches Kennzeichnungssystem fehlt aber.

Günstig für die Umwelt sind auch große Packungen – etwa mit 400 oder 500 Millilitern Füllmenge. Der Verpackungsaufwand ist dann im Verhältnis zum Inhalt geringer. Die größte Umweltlast stellen Pumpspender dar. Sie herzustellen ist aufwendig

und erfordert mitunter viele verschiedene Materialien – neben Kunststoff etwa Metallfedern für den Pumpmechanismus. Zudem bleibt am Ende im Spender relativ viel Lotion zurück, die im Abfall landet.

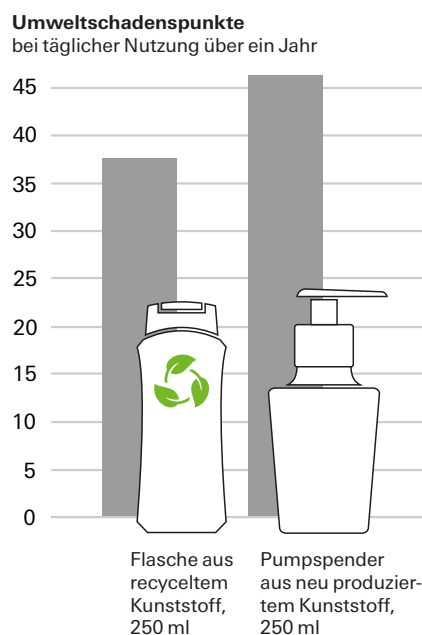
**Tipp:** Wenn Sie Pumpspender nutzen, befüllen Sie diese aus Nachfüllpackungen.

#### Recycling entlastet das Punktekonto

Die Entsorgung birgt in der Ökobilanz eine Überraschung: Für sie bekommen die Lotions Umweltschadenspunkte gutgeschrieben. Selbst wenn die Verpackungen im Hausmüll landen, kann bei ihrer Verbrennung etwas Wärme und Strom gewonnen werden. Besser für die Umwelt ist Recycling. Das schont mehr Ressourcen. ■

## Auf Pumpspender besser verzichten

Flüssige Lotionen werden in Plastikbehältern verkauft. Unsere Ökobilanz für konventionelle Bodylotion zeigt: Flaschen aus recyceltem Kunststoff mit einfachem Klickverschluss sind für die Umwelt die beste Wahl. Dagegen belasten Pumpspender aus neu produziertem Kunststoff die Umwelt am stärksten. Die Gutschrift für die Entsorgung ist eingerechnet (siehe Grafik links). Pumpspender sind aufwendiger herzustellen und benötigen mehr Material. Zudem bleibt in ihnen immer relativ viel Lotion zurück, die nicht genutzt werden kann. (siehe „So sind wir vorgegangen“, rechts).



Quelle: Stiftung Warentest

## So sind wir vorgegangen

**Methodik:** Wir ermittelten für drei typische Bodylotions – eine konventionelle Flüssiglotion sowie eine flüssige und eine feste Naturkosmetik-Lotion in verschiedenen Verpackungen –, wie stark deren ökologische Belastung über ihren gesamten Lebenszyklus bei täglicher Nutzung über ein Jahr ist. Dazu haben wir die Herstellung der Produkte und ihrer Verpackungen, Transport, Nutzung und Entsorgung betrachtet und bilanziert. Die Berechnung erfolgte auf Grundlage der Ökobilanz-Datenbank Ecoinvent 3.6.

Eine ausführliche Beschreibung unseres Vorgehens finden Sie unter [test.de/koerperlotionen/methodik](http://test.de/koerperlotionen/methodik) im Internet.

**Bewertung:** Die Bewertung folgte der ReCiPe-Methode. Dabei werden Umwelteinflüsse in 18 sogenannte Wirkungskategorien eingeteilt – beispielsweise Klimawandel, Verbrauch von Wasser, Humantoxizität und landwirtschaftliche Nutzung. Diese werden gewichtet und zu den Kategorien menschliche Gesundheit, Ökosystemqualität und Ressourcenverbrauch zusammengefasst. Sie werden addiert und als Umweltschadenspunkte dargestellt. Je mehr Punkte ein Produkt erzielt, desto negativer seine Umweltauswirkungen.



### Instagram erhöht Zeitlimit

Das soziale Netzwerk Instagram hat die Funktion verändert, mit der man sich nach einer bestimmten täglichen Nutzungszeit erinnern lassen kann. Vorher war dies bereits nach 10 Minuten täglich möglich, jetzt erst nach 30 Minuten. Das Tochterunternehmen von Meta Platforms (ehemals Facebook) schaltet personalisierte Werbung in seinen Apps. Hohe Nutzungszeiten können daher den Umsatz steigern.

### Bankkunden im Visier

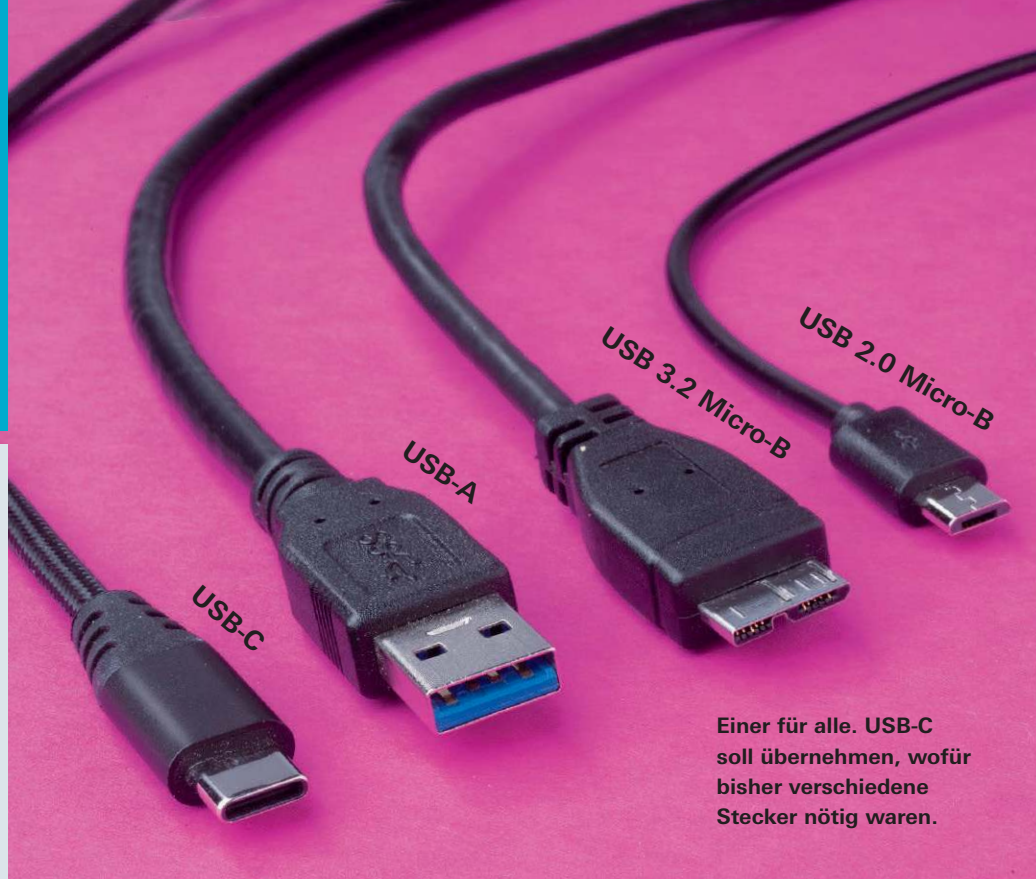
Mit allerlei Tricks versuchen Kriminelle, an Login-Daten von Internetnutzern zu gelangen – von der Aufforderung zum Sicherheitscheck über drohende Zugangssperren bis zur App-Aktivierung. Derzeit sind besonders Bankkunden im Visier des sogenannten Phishings, so die Verbraucherzentrale NRW. Ein Tipp, um nicht selbst Opfer zu werden: Prüfen Sie genau, ob die Webadresse richtig ist, auf die sie gelotet werden sollen. Weitere Tipps: [test.de/phishing](https://test.de/phishing).

### Behördenservice oft offline

Bis Ende 2022 müssen die deutschen Behörden Verwaltungsdienstleistungen wie die Ummeldung eines Pkw vollständig digitalisieren. Das legt das Onlinezugangsgesetz von 2017 fest. Anfang des Jahres 2022 waren von den knapp 600 betroffenen Angeboten aber nicht einmal 100 komplett online nutzbar. Das geht aus einer aktuellen Umfrage des Vergleichsportals Verivox hervor.

### 40 Satelliten abgestürzt

Anfang Februar stürzten aufgrund eines Sonnensturms 40 Satelliten der Firma SpaceX ab, die der Internetversorgung dienen sollten. Der durch eine Sonneneruption erzeugte Sturm erwärmte die Atmosphäre, was die Satelliten stärker abbremste als sonst. Sie sanken ab und verglühten in der Atmosphäre.



Einer für alle. USB-C soll übernehmen, wofür bisher verschiedene Stecker nötig waren.

### Steckervarianten

## USB: Wirrwarr von A bis C

Eigentlich soll USB-C die Handhabung von Laptop und Co vereinfachen. Doch krude Bezeichnungen machen das oft schwer.

Das „U“ in USB steht für universell. In der Tat ist der Anwendungsbereich der vielleicht wichtigsten Computerschnittstelle über die Jahre immer größer geworden. Per USB lassen sich Daten übertragen, Monitore anschließen und Geräte von Tastatur bis Laptop laden. Inzwischen gibt es jedoch so viele Stecker und Versionen, dass man leicht den Überblick verliert. Eine Übersicht.

**Klassiker und Zukunft.** Am verbreitetsten ist der rechteckige USB-A-Anschluss. USB-B spielt keine Rolle mehr. Die Zukunft gehört USB-C. Der neueste Stecker kann alles, was die Vorgänger können, und ist verdrehungssicher: Es ist egal, welche der beiden langen Kanten beim Einstecken oben ist. Die meisten neuen Laptops und Android-Smartphones haben ihn, ebenso Zubehör von Webcams bis zu mobilen Akkus.

**Datenübertragung.** Je nach Anschluss werden Daten mit verschiedenen Übertragungsprotokollen durch das Kabel geschickt. USB-A ist mit allen Protokol-

len bis zum neuesten USB 3.2 kompatibel. Stecker und Kabel, die USB 3.2 unterstützen, sind teilweise blau markiert. Die Micro-Variante für USB 2.0 kam bei älteren Android-Smartphones oft zum Einsatz, die Micro-Variante für USB 3.2 findet sich oft an externen Festplatten.

**Geschwindigkeit.** Je nach Übertragungsstandard lassen sich Daten unterschiedlich fix kopieren. Die schnellste Variante für USB-A-Stecker ist USB 3.2 Gen 2x1. Damit gehen bis zu 10 Gigabit pro Sekunde über die Leitung. USB 4 schafft bis 40 Gigabit – jedoch nur mit USB-C-Stecker. USB ist abwärtskompatibel: Bei verschiedenen schnellen Geräten gibt das langsamere den Takt vor.

**Bild und Strom.** Auch Bildschirme lassen sich per USB-C an einen Computer anschließen. Dafür lohnt ein Blick ins Datenblatt: Oft sind ein oder mehrere externe Monitore mit 4K-Auflösung möglich. Einige davon können über den Standard USB Power Delivery auch den Laptop laden – mit bis zu 240 Watt.

## Selfie-Apps

# Anbieter verkaufen biometrische Daten

Spezielle Foto-Apps analysieren Gesichter auf Fotos und zeigen so etwa, wie man selbst in 40 Jahren aussehen könnte. Die Anbieter der Apps nutzen die dabei generierten Daten jedoch mitunter für Werbezwecke oder verkaufen sie sogar, fand das Informationsportal MobilSicher.de heraus. Von sechs untersuchten Android-Apps fiel Perfect365 besonders schlecht auf – der Anbieter gibt an, selbst sensible biometrische Daten zu verkaufen.

# 33

Prozent der Onliner suchen Partner im Internet, etwa über Dating-Apps.

Quelle: Umfrage des Branchenverbands Bitkom

## Produktbewertungen im Netz Händler manipulieren auf vielfältige Weise

Produktbewertungen im Netz sind für viele Menschen wichtig für Kaufentscheidungen. Man sollte sie aber mit Vorsicht genießen, zeigt eine aktuelle Analyse des Verbraucherzentrale Bundesverbands (vzbv): Shops und Online-Marktplätze würden zum Beispiel negative Bewertungen weniger prominent darstellen, Kunden mit Geschenken zu 5-Sterne-Beiträgen animieren, bei Kritik Anwälte einschalten. Gekaufte Erfahrungsberichte seien ebenfalls ein Problem. Dass gute Bewertungen teils für ein paar Euro zu haben sind, zeigten wir bereits 2020 (siehe test.de/bewertungen-internet). Ab Ende Mai soll eine Gesetzesänderung mehr Transparenz bei Online-Bewertungen bringen. Der vzbv sieht aber weiterhin Schlupflöcher für Firmen.



## Die Unverzichtbaren

**Antivirenprogramme** Für Windows-Rechner sind sie ein Muss. Apple-MacOS hat kein Virus, aber die meisten Nutzer haben eine Antiviren-Software installiert. Viele Programme schützen das Gerät vor Schadsoftware, die Daten stehlen oder zerstören kann. **Antivirenprogramme** sind auch auf Smartphones und Tablets zu finden. Sie schützen vor Malware, die Daten stehlen oder zerstören kann. **Antivirenprogramme** sind auch auf Smartphones und Tablets zu finden. Sie schützen vor Malware, die Daten stehlen oder zerstören kann.

### Update zu Kaspersky

Der Hersteller Kaspersky hat ein Update für seine Antiviren-Software veröffentlicht. Das Update enthält eine Reihe von Verbesserungen, die die Sicherheit des Systems erhöhen. Es ist wichtig, das Update zu installieren, um das System vor den neuesten Bedrohungen zu schützen.

### Update zu Kaspersky

Der Hersteller Kaspersky hat ein Update für seine Antiviren-Software veröffentlicht. Das Update enthält eine Reihe von Verbesserungen, die die Sicherheit des Systems erhöhen. Es ist wichtig, das Update zu installieren, um das System vor den neuesten Bedrohungen zu schützen.

### Update zu Kaspersky

Der Hersteller Kaspersky hat ein Update für seine Antiviren-Software veröffentlicht. Das Update enthält eine Reihe von Verbesserungen, die die Sicherheit des Systems erhöhen. Es ist wichtig, das Update zu installieren, um das System vor den neuesten Bedrohungen zu schützen.

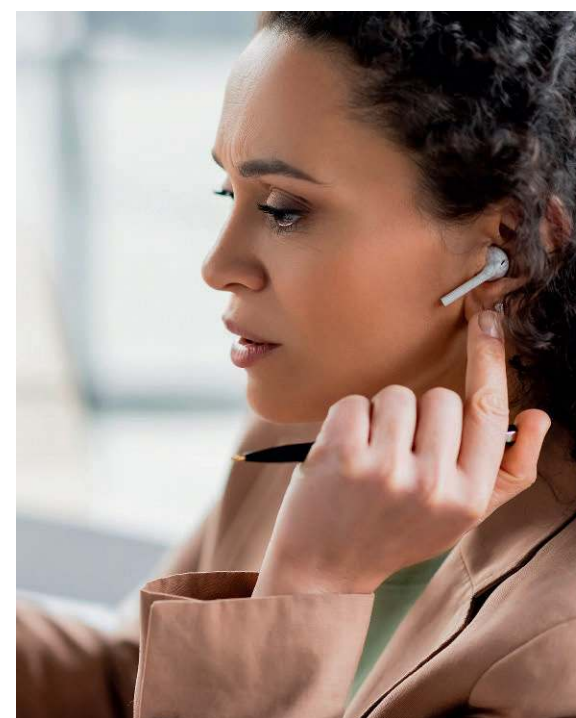
## test 3/2022: Russische Antivirensoftware Kaspersky Stiftung Warentest zieht Qualitätsurteile zurück

Vor dem Hintergrund des Krieges in der Ukraine hat die Stiftung Warentest die test-Qualitätsurteile für die Antivirenprogramme des russischen Anbieters Kaspersky zurückgezogen. Nach unseren derzeitigen Erkenntnissen hat sich an deren Schutzwirkung nichts geändert. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die russische Regierung Druck auf den Anbieter ausübt, um Änderungen an der Software zu erreichen, die sich negativ

auf deren Funktionsweise auswirken. Antiviren-Software greift tief in das Betriebssystem ein, insoweit ist ihre Wahl auch eine Frage des Vertrauens. Gute Alternativen im Test sind etwa von F-Secure oder Bitdefender. Kaspersky teilte uns mit, das Unternehmen habe keine Verbindungen zur russischen Regierung und niemals Aufforderungen erhalten, undeckelte Funktionen in seine Software einzubauen (mehr: test.de/av).

## Kopfhörer reinigen Mit Klebeknete gegen den Schmutz

Kleine Ohrstöpsel-Kopfhörer sind praktisch. Im Alltag sammelt sich in ihnen mitunter aber auch Schmutz wie Ohrschmalz und Staub. Das ist unschön und kann den Hörgenuss trüben. Die meisten Anbieter geben auf ihren Websites daher konkrete Reinigungstipps. Apple und JBL empfehlen Wattestäbchen, um etwa die kleinen Gitterkappen und die Ladekontakte im Kopfhörerretui zu putzen. Sennheiser empfiehlt, die Silikonauflagen mit warmem Wasser zu reinigen. Um Schmutz auch aus kleinen Öffnungen herauszuholen, hat sich bei manchem Anwender Klebeknete wie Uhu Patafix oder Tesa Tack bewährt. Mit der Hand zu einem Bällchen gerollt und in die Öffnung gesteckt, lässt sich damit der Dreck herausziehen. Die meisten Anbieter rieten auf Nachfrage aber zur Vorsicht, was diese Putzmethode angeht. Nur Huawei antwortete, man könne die Kopfhörer so „bedenkenlos“ reinigen.



**Ohrstöpsel-Kopfhörer.**  
In ihnen sammelt sich leicht Schmutz.





# Endlich richtig gute Drucker!

**Tinten-Multifunktionsdrucker** Erstmals seit Langem kann ein Gerät zugleich gut drucken, scannen und kopieren – und das sogar günstig mit Tinte aus Flaschen.

**D**rucken, scannen, kopieren, in guter Qualität – egal, ob Text oder Foto, schwarzweiß oder farbig. Idealerweise soll es nicht zu lange dauern. Ach ja, schön wäre auch, wenn die Tintenkosten überschaubar blieben. Geht das? Lange hieß die Antwort: Nein. Im aktuellen Test hat es ein Gerät geschafft. Endlich!

Gute Multifunktionsdrucker waren in unseren Tests bisher selten. Umso erfreulicher, dass diesmal gleich mehrere zur Auswahl stehen: Von 14 frisch getesteten Geräten schaffen vier ein gutes Gesamturteil und platzieren sich noch vor den beiden guten Modellen aus den vorherigen Tests (siehe Tabelle S. 32).

## Unser Rat

Das Rennen machen Drucker, die günstig mit Tinte aus Flaschen drucken: Den Sieg holt der **Canon Maxify GX6050** für 480 Euro, der als einziger gut druckt, scannt und kopiert. Fast gleichauf, aber mit 650 Euro deutlich teurer, ist der **Epson Ecotank ET-8500**. Unser Preistipp ist der gute **Canon Pixma G650** für 250 Euro, der aber Textseiten deutlich langsamer druckt als alle anderen im Testfeld.

Zwei Geräte heben sich in der Spitzengruppe ab: Der Canon Maxify erzielt als einziger in allen Kernkompetenzen – Drucken, Scannen, Kopieren – gute Urteile. Er holt den Testsieg. Knapp vor dem Epson Ecotank ET-8500 mit guten Noten fürs Drucken und Scannen. Beide beziehen ihre Tinte aus nachfüllbaren Tanks, was die Druckkosten senkt. Beide drucken Fotos sehr gut. Das gab es bei Flaschendruckern lange nicht. Bis Redaktionsschluss nicht abschließen konnten wir den Test für ein Schwestermodell des Testsiegers, das voraussichtlich ähnlich gut ist. Wir veröffentlichen das Ergebnis im nächsten Heft.

### Niedrige Tintenkosten

Sind Flaschendrucker die neuen Multitalente? Nein, das wäre zu hoch gegriffen. Flaschendrucker sind Druckern mit konventionellen Patronen technisch nicht überlegen. Einziger Unterschied ist, dass sie mit Tinte aus Flaschen befüllt werden. Die Tabelle führen Flaschendrucker unter anderem an, weil sie mit sehr geringen Tintenkosten punkten. Das schaffen Patronendrucker nicht. Außerdem bewerten wir die Umwelteigenschaften von Flaschen besser als die von Patronen – der Plastikverbrauch ist im Verhältnis geringer.

### Teure Anschaffung relativiert sich

In der Anschaffung kosten Flaschendrucker in der Regel mehr als Patronendrucker. Allerdings relativieren sich die Kos-



**Tinte im Tank:  
Alle Flaschen-  
drucker im  
Test drucken  
sehr günstig.**

ten mit der Zeit. Vergleicht man die Kosten für den besten Flaschendrucker, den Canon Maxify GX6050 für 480 Euro, mit denen des besten Patronendruckers, des HP Officejet Pro 9022 für 335 Euro, zeigt sich: Ab etwa 2600 Iso-Farbseiten gleichen sich die Kosten für Anschaffung und Druck an. Danach druckt der Maxify günstiger. Hinzu kommt: Im seinem Lieferumfang ist Tinte für deutlich mehr Seiten enthalten, was den hohen Anschaffungspreis für Viel-drucker schon beim Kauf relativiert.

### Was guten Druck auszeichnet

Unabhängig von den Kosten soll am Ende natürlich die Druckqualität stimmen. Beim Textdruck überzeugen hoher Kontrast und

**Tabellenführer.**  
Der Canon Maxify  
GX6050 ist der  
derzeit beste Multi-  
funktionsdrucker.



scharfkantige Buchstaben auf dem weißen Papier. Bei Farbseiten kommt es auf klare Farben und saubere Farbverläufe an. Und beim Fotodruck sollten Natürlichkeit, Details und Bildtiefe erhalten bleiben. Mindestens gute Qualität beim Text-, Bild- und Fotodruck liefern neben dem Testsieger auch der Canon G650 und der Epson ET-5170.

#### Fotokopien mit Farbstich

Fünf Modelle von Brother, Canon und HP kopieren Farbfotos mangelhaft: Die Kopien haben einen deutlichen Farbstich, zu viel Kontrast oder beides (siehe Beispiel S. 30). Beim Drucken und Scannen performen die Geräte besser. Ein möglicher Grund: Kopieren ist eine reine Druckerleis-

tung. Beim Drucken und Scannen mischt die Druckersoftware auf dem Computer mit und kann die Qualität verbessern.

#### Tempo bitte!

Abschlussarbeit, Fristende – der Drucker quälend langsam: ein Horrorszenario. Wer oft viele Seiten druckt (oder spät dran ist), sollte auf die Druckzeiten achten. Der HP 9022 braucht pro Textseite zwei Sekunden, der Canon G650 hingegen 16 Sekunden – nichts für schwache Nerven. ■ →

**Noch mehr Drucker.** Detaillierte Testergebnisse zu 167 Geräten finden Sie online unter [test.de/drucker](https://test.de/drucker).



**Guter Zweiter.** Der Ecotank ET-8500 von Epson scannt als einziger Drucker Text, Farbseiten und Fotos mit guter Qualität.





#### Kopien im Vergleich.

Weniger sichtbare Details, ungesunder Teint – Brother DCP-J1140DW kopiert Farbfotos mangelhaft (rechts), Epson WF-2870DWF sehr gut.



1 Canon Maxify GX6050



5 Canon Pixma G7050



9 Canon Pixma TR4650



13 Brother DCP-J1140DW

## Was Sie über HP+ wissen sollten

Anbieter HP stattet Drucker mit cloudbasiertem Drucksystem aus.

Einige Drucker von HP – erkenntlich am „e“ im Namen – bieten mittlerweile die Option für HP+. Dabei handelt es sich um ein cloudbasiertes Drucksystem, mit dem sich von überall auf den Drucker zugreifen lässt. Doch aufgepasst: Einmal aktiviert, lässt es sich nicht mehr rückgängig machen. Wer den Drucker in Betrieb nimmt, muss sich entscheiden: HP+ einrichten oder nicht?

**HP sieht Vorteile:** Laut Anbieter halten sich Drucker mit HP+ selbst auf dem neuesten Stand, seien besser vor Schadsoftware geschützt und hätten weniger Verbindungsprobleme. Gewährt wird ein zusätzliches Jahr Garantie. Über eine App lassen sich Druckbefehle für Texte und Fotos

auch unterwegs erteilen. Auf Wunsch wird erst gedruckt, sobald man sich in der Nähe des Geräts befindet.

**HP stellt Bedingungen:** Druckerpatronen von Drittanbietern, die teils günstiger sind, lassen sich nach der Aktivierung von HP+ nicht mehr verwenden – für die gesamte Lebensdauer des Druckers. Wer sparen möchte, sollte das bedenken. Zudem erfordert HP+ ein Nutzungskonto und eine dauerhafte Internetverbindung.

**Fazit:** Für Menschen, die nur mit Originaltinte drucken und sich für smarte Lösungen begeistern, könnte HP+ interessant sein. Wer aber auch Tinte von Drittanbietern verwenden möchte, sollte auf die Aktivierung verzichten.

## So haben wir getestet

**Im Test:** 14 neue Multifunktionsgeräte zum Drucken, Scannen und Kopieren, die mit Farbtinte arbeiten. Die geprüften Geräte kauften wir im November 2021 im Handel ein. Die Gerätepreise ermittelten wir Ende Januar 2022 mit einer Online-Erhebung. Die Preise für die Tintenpatronen zur Berechnung der Tintenkosten erhoben wir in einer Anbieterbefragung im Januar

2 **Epson** Ecotank ET-85003 **Canon** Pixma G6504 **Epson** Ecotank ET-28506 **HP** Officejet Pro 90227 **HP** Officejet Pro 9012e8 **HP** Officejet 8012e10 **Epson** Ecotank ET-517011 **Epson** Workforce WF-2870DWF12 **HP** Smart Tank 730514 **Brother** MFC-J4540DWXL15 **Brother** DCP-J1200W16 **Canon** Pixma TS3450

2022. Außerdem zeigen wir noch erhältliche gute Geräte aus den vorherigen Tests, die nach demselben Prüfprogramm getestet wurden und direkt vergleichbar sind.

**Untersuchungen:** Alle Prüfungen und die Darstellung der Ergebnisse erfolgen entsprechend dem Druckertest in test 4/2020. Die vollständige Beschreibung der Testmethoden finden Sie online unter [test.de/drucker/methodik](http://test.de/drucker/methodik).

### Abwertungen

Abwertungen sorgen dafür, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind in der Tabelle mit einem Sternchen \*) gekennzeichnet. Wenn mehrere Abwertungen dasselbe Urteil betreffen, werden alle abwertenden Urteile gekennzeichnet – es wird aber nur einmal abgewertet. Folgende Abwertungen setzten wir ein: Wenn die Urteile Scannen oder Kopieren ausreichend oder schlechter waren,

so konnte das test-Qualitätsurteil nur eine halbe Note besser sein. Wir werteten das Urteil Drucken um maximal eine halbe Note ab, wenn die Druckqualität von Farbseiten oder die Wasser- und Lichtbeständigkeit nur ausreichend war. Bei ausreichender Scanqualität von Fotos werteten wir das Urteil Scannen um eine halbe Note ab. Bei ausreichender Kopierqualität von Textseiten oder mangelhafter Qualität von Fotos werteten wir das Urteil Kopieren um eine halbe Note ab.





## Tinten-Kombidruker: Vier neue Flaschendrucker an der Spitze

Produkt		1 Canon Maxify GX6050	2 Epson Ecotank ET-8500	3 Canon Pixma G650	4 Epson Ecotank ET-2850	5 Canon Pixma G7050	6 HP Officejet Pro 9022	7 HP Officejet Pro 9012e
Zuerst veröffentlicht in test		Neu	Neu	Neu	Neu	04/2021	04/2021	Neu
Tintenbehälter		Flaschen	Flaschen	Flaschen	Flaschen	Flaschen	Patronen	Patronen
Mittlerer Onlinepreis ca. (Euro)		480	650	250	299	465	335	250
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>GUT (1,8)</b>	<b>GUT (1,9)</b>	<b>GUT (2,2)</b>	<b>GUT (2,2)</b>	<b>GUT (2,3)</b>	<b>GUT (2,5)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,6)</b>
<b>Drucken</b>	<b>20 %</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>	<b>befriedigend (3,4)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (2,3)</b>
Qualität Text/Farbseite/Foto		+/+/++	○/+/++	+/+/++	○/+/+	+/○/○	+/○/+	+/○/○
Wasser- und Lichtbeständigkeit		++	++	+	+	⊖ <sup>*)</sup>	++	++
Geschwindigkeit		+	+	○	⊖	○	+	+
<b>Scannen</b>	<b>10 %</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>	<b>gut (2,5)</b>
Qualität Text/Farbseite/Foto		+++/+○	+++/+	+++/+○	○/○/+	+/○/+	+/+/⊖ <sup>*)</sup>	+++/⊖ <sup>*)</sup>
Geschwindigkeit		++	+	+	+	+	++	++
<b>Kopieren</b>	<b>15 %</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>befriedigend (2,8)</b>	<b>befriedigend (3,2)</b>	<b>befriedigend (2,8)</b>	<b>befriedigend (3,1)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>
Qualität Text/Farbseite/Foto		○/+/+	○/○/+	○/○/○	○/○/++	○/+/⊖	○/○/⊖	○/+/⊖
Geschwindigkeit		++	+	○	○	○	++	++
Faxfunktion		Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	○	○	○
<b>Tintenkosten<sup>1)</sup></b>	<b>20 %</b>	<b>sehr gut (0,6)</b>	<b>sehr gut (0,6)</b>	<b>sehr gut (0,5)</b>	<b>sehr gut (0,5)</b>	<b>sehr gut (0,5)</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>	<b>befriedigend (2,8)</b>
<b>Handhabung</b>	<b>15 %</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>befriedigend (2,8)</b>	<b>befriedigend (3,2)</b>	<b>befriedigend (3,3)</b>
Gebrauchsanleitung/Inbetriebnahme		○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○ <sup>4)</sup>
Bedienung/Patronenwechsel und Wartung		+/○	+/+	○/○	+/+	○/○	⊖ <sup>3)</sup> /○	⊖ <sup>3)</sup> /○
<b>Vielseitigkeit</b>	<b>10 %</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>befriedigend (3,5)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>sehr gut (1,3)</b>	<b>gut (1,8)</b>
<b>Umwelteigenschaften</b>	<b>10 %</b>	<b>sehr gut (1,5)</b>	<b>sehr gut (1,5)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,3)</b>
Stromverbrauch/Geräusch		++/+	++/+	++/○	++/+	++/○	++/+	++/+
Konstruktion und Verbrauchsmaterial		+	++	+	+	+	○	○

### Ausstattung/Technische Merkmale

Auch erhältlich als		GX7050 mit zwei Papierschächten, Fax und automatischem Vorlageneinzug mit Duplexfunktion.						Officejet Pro 9010e (laut Anbieter gleich) und OfficeJet Pro 9019e in anderer Farbe.
Druckzeit: Text/A4-Foto ca. (Min:Sek)		0:03/2:05	0:04/5:25	0:16/4:10	0:06/10:25	0:05/4:00	0:02/1:20	0:03/1:20
Scanzeit: Text/A4-Foto ca. (Min:Sek)		0:15/0:20	0:05/0:20	0:20/0:30	0:10/0:35	0:25/0:30	0:10/0:10	0:10/0:10
Kopierzeit: Text/A4-Foto ca. (Min:Sek)		0:05/2:15	0:10/3:40	0:20/4:35	0:10/5:35	0:10/4:05	0:05/1:50	0:05/1:55
Tintenkosten ca. (Cent) <sup>1)</sup>								
pro Text-Seite		0,7	0,6	0,6	0,2	0,3	2,0	3,0
pro Iso-Farbseite <sup>2)</sup>		1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	6,5	6,5
pro A4-Foto		8,5	17	12	8,5	7,0	100	95
Druckkopf in Patrone integriert/herausnehmbar		□/□	□/□	□/■	□/□	□/■	□/□	□/□
Resttintenbehälter wechselbar		■	■	■	■	□	□	□
Randloser A4-Druck/Duplexdruck		□/■	■/■	■/□	■/■	■/■	■/■	■/■
Automatischer Vorlageneinzug/doppelseitig		■/□	□/□	□/□	□/□	■/□	■/■	■/■
Lan/WLAN 2,4 GHz/5 GHz		■/■/■	■/■/■	□/■/□	□/■/□	■/■/□	■/■/■	■/■/■
Leistungsaufnahme: Leerlauf/Aus (Watt)		1,3/0,1	1,1/0,3	1,0/0,2	0,9/0,1	1,4/0,3	1,4/0,0	1,3/0,1
Platzbedarf: Breite x Höhe x Tiefe ca. (cm)		40 x 26 x 58	41 x 16 x 52	46 x 28 x 60	38 x 31 x 60	41 x 23 x 58	44 x 32 x 58	44 x 28 x 55
Gewicht ca. (kg)		11,6	8,7	6,6	5,8	9,4	12,2	9,6

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).  
○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5).  
— = Mangelhaft (4,6–5,5).

### Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

\*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 30).  
■ = Ja. □ = Nein.

Alle geprüften Geräte können per USB-Kabel mit Computern verbunden werden und alle können Druckaufträge von Android- und iOS-Geräten empfangen. Für alle Patronendrucker außer für Brother DCP-J1200W sind Tintenpatronen in unterschiedlichen Größen erhältlich.

8 HP Officejet 8012e	9 Canon Pixma TR4650	10 Epson Ecotank ET-5170	11 Epson Workforce WF-2870DWF	12 HP Smart Tank 7305	13 Brother DCP-J1140DW	14 Brother MFC-J4540DWXL	15 Brother DCP-J1200W	16 Canon Pixma TS3450
Neu	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu
Patronen	Patronen	Flaschen	Patronen	Flaschen	Patronen	Patronen	Patronen	Patronen
174	103	500	120	380	209	355	154	80
BEFRIEDIGEND (2,9)	BEFRIEDIGEND (3,0)	BEFRIEDIGEND (3,1)	BEFRIEDIGEND (3,1)	BEFRIEDIGEND (3,2)	AUSREICHEND (3,7)	AUSREICHEND (3,7)	AUSREICHEND (3,8)	AUSREICHEND (4,1)
gut (2,5)	befriedigend (2,8)	gut (2,1)	befriedigend (2,8)	befriedigend (3,4)	befriedigend (2,6)	befriedigend (3,2)	ausreichend (3,6)	ausreichend (3,7)
+ / O / O	O / O / +	+ / + / +	O / + / +	O / O <sup>*)</sup> / O	O / O / O	O / O <sup>*)</sup> / O	O / O <sup>*)</sup> / O	+ / O <sup>*)</sup> / O <sup>5)</sup>
++	O	++	+	++	++	++	++	O
+	O	+	O	+	+	+	O	O
befriedigend (2,7)	gut (2,1)	ausreichend (3,6) <sup>*)</sup>	ausreichend (3,6) <sup>*)</sup>	befriedigend (2,7)	gut (1,9)	gut (1,9)	gut (1,9)	gut (2,0)
++ / + / O <sup>*)</sup>	++ / + / O	O / O / O <sup>*)</sup>	O / O / O <sup>*)</sup>	++ / + / O <sup>*)</sup>	++ / + / O	++ / + / O	++ / + / O	++ / + / O
++	+	+	+	++	++	++	++	+
befriedigend (3,0)	befriedigend (3,3)	befriedigend (2,9)	befriedigend (2,9)	ausreichend (3,7) <sup>*)</sup>	ausreichend (4,2) <sup>*)</sup>	ausreichend (4,2) <sup>*)</sup>	ausreichend (4,3) <sup>*)</sup>	mangelhaft (4,6) <sup>*)</sup>
O / O / O	O / O / O	O / O / +	O / O / ++	O / O / - <sup>*)</sup>	O / O / - <sup>*)</sup>	O <sup>*)</sup> / O / - <sup>*)</sup>	O / O / - <sup>*)</sup>	O / O / - <sup>*)</sup>
+	O	+	O	++	+	++	++	+
Entfällt	O	O	O	Entfällt	Entfällt	O	Entfällt	Entfällt
befriedigend (3,5)	ausreichend (3,9)	sehr gut (0,5)	ausreichend (4,2)	sehr gut (0,5)	ausreichend (4,0)	gut (2,0)	befriedigend (3,2)	ausreichend (3,8)
befriedigend (3,3)	befriedigend (2,8)	gut (2,4)	befriedigend (2,6)	befriedigend (3,2)	gut (2,3)	gut (2,3)	befriedigend (2,6)	befriedigend (3,0)
O / O <sup>4)</sup>	O / +	O / O	O / O	O / O	+ / O	+ / O	+ / O	O / +
O <sup>3)</sup> / O	O / O	+ / +	O / +	O <sup>3)</sup> / O	+ / +	+ / +	O / +	O / O
gut (2,2)	befriedigend (3,2)	gut (2,5)	befriedigend (2,9)	gut (1,9)	befriedigend (2,7)	gut (1,6)	befriedigend (3,1)	ausreichend (4,2)
gut (2,2)	befriedigend (2,6)	gut (1,7)	gut (2,3)	gut (1,7)	befriedigend (2,6)	gut (2,1)	gut (2,4)	befriedigend (2,6)
++ / +	++ / O	++ / +	++ / O	++ / +	++ / +	++ / +	++ / +	++ / +
O	O	++	O	++	O	+	O	O

Officejet Pro 8015e in anderer Farbe.		ET-5150 ohne Fax.		Smart Tank 7005 ohne Lan-An- schluss und ohne automatischen Vorlageneinzug.		MFC-J4540DW laut Anbieter gleich mit kleine- ren Patronen im Lieferumfang.		
0:04/2:35	0:07/4:30	0:04/3:25	0:06/10:00	0:04/2:20	0:03/4:10	0:03/3:30	0:04/8:45	0:08/1:40
0:20/0:20	0:20/0:35	0:15/0:40	0:10/0:30	0:20/0:20	0:10/0:10	0:10/0:10	0:10/0:15	0:20/0:30
0:10/3:00	0:10/4:50	0:10/2:55	0:15/5:30	0:15/0:25	0:10/2:05	0:10/2:00	0:10/0:30	0:10/0:45
5,5	8,5	0,3	6,0	0,2	5,5	1,0	3,0	8,5
10	13	0,8	18	0,5	17	4,0	9,0	14
120	150	14	300	9,0	230	70	130	110
□ / □	■ / □	□ / □	□ / □	□ / ■	□ / □	□ / □	□ / □	■ / □
□	□	■	■	□	□	□	□	□
■ / ■	■ / ■	□ / ■	■ / ■	■ / ■	■ / ■	■ / ■	■ / □	□ / □
■ / □	■ / □	■ / □	■ / □	■ / □	□ / □	■ / □	□ / □	□ / □
□ / ■ / ■	□ / ■ / □	■ / ■ / □	□ / ■ / □	■ / ■ / ■	□ / ■ / □	■ / ■ / □	□ / ■ / □	□ / ■ / □
1,1/0,1	1,2/0,2	1,0/0,1	0,8/0,1	1,6/0,1	0,6/0,2	1,1/0,2	0,5/0,1	1,1/0,2
46 x 24 x 52	44 x 19 x 53	38 x 35 x 39	38 x 29 x 62	43 x 24 x 46	45 x 15 x 48	48 x 25 x 50	44 x 16 x 48	44 x 25 x 60
8,1	5,9	7,5	5,4	8,1	6,5	10,2	5,9	4,0

1) Sind für einen Drucker Patronen in mehreren Größen erhältlich, nutzen wir die jeweils größten verfügbaren Patronen.

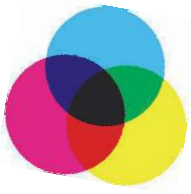
2) Iso-Farbseiten sind eine standardisierte Druckvorlage zur Bestimmung der Tinten-/Tonerreichweite von Druckern. Auch die Anbieter benutzen sie zur Bestimmung der Seitenreichweite.

3) Die Software „HP Smart“ verlangte ein Benutzerkonto zum Scannen.

4) Während der Einrichtung muss entschieden werden, ob HP+ eingerichtet werden soll. Diese Entscheidung ist permanent für die Lebenszeit des Druckers.

5) Note gilt für Fotodruck auf A4-Normalpapier, da das Gerät nur Fotopapier bis maximal 13x18 cm unterstützt. Auf Fotopapier in kleineren Formaten druckt das Gerät in guter Qualität.





# Gut gedruckt und 230 Euro gespart

**Druckerpatronen** Original-Tinte von Brother, Canon und Epson ist gut, aber teuer. Unser Test zeigt, wie Sie mit Alternativ-Patronen bis zu 80 Prozent sparen.

**P**reisgünstige Tinte kommt aus der Flasche, zeigt unser Druckertest (Seite 28). Wer einen Patronendrucker hat, kennt das Problem: Der Tinten-drucker schien beim Kauf vielleicht günstig, die Patronen machen das Drucken aber auf Dauer teuer. Billige No-Name-Patronen funktionierten nicht immer. Doch es gibt Alternativen. Der vorliegende Test zeigt, wie sich gut und günstig drucken lässt. Mit XL-Patronen von Druckeranbietern und von Drittanbietern, die es draufhaben.

## Nur ein Patronenset ist mangelhaft

Wir haben Original-Tintenpatronen der Druckeranbieter Brother, Canon, Epson und HP gegen passende Alternativ-Patronen antreten lassen. Im Test: 20 Tintenpatronensets mit XL-Inhalt für möglichst preisgünstiges Drucken, darunter 4 Sets für Brother-Drucker, 8 für Canon, 4 für Epson und 4 für HP-Drucker.

Verdeckte Einkäufer besorgten die Patronen, als Privatkäufe getarnt, ohne Spur zur Stiftung Warentest. Wir haben jedes Patronenset mindestens sechsmal gekauft und viele davon leergedruckt, auch um sicherzugehen, dass die Drucker störungsfrei mit ihnen arbeiten.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen: 19 von 20 Patronensets funktionierten im Test mit „ihren“ Druckern. Einzige Ausnahme ist das Alternativ-Patronenset von G&G für Brother. Damit wollte der Brother-Drucker nicht loslegen. Er erkannte zwar einzelne Patronen des Sets, aber nie das ganze Set. test-Qualitätsurteil: Mangelhaft.



**305 Euro**

Kosten einer Original-Tintenladung von Brother (4 XL-Patronen).

Brother-Drucker drucken damit über 6600 Textseiten oder fast 240 Farbfotos in A4.



# 75 Euro

Kosten einer Gigao-Tintenladung für Brother (4 XL-Patronen).

Brother-Drucker drucken damit ähnlich gut und viel wie mit dem Original. So lassen sich 230 Euro sparen.

## Mindestens 50 Prozent billiger

Bewertet haben wir die Druckqualität und Beständigkeit der Tinten, die Handhabung der Patronen und ihre Verpackung. Außerdem verglichen wir Preis und Reichweite der Sets: Was kostet jeder Ausdruck im Schnitt? Erfreulich: Sparen lässt sich mit Alternativ-Patronen immer.

Bei den geprüften Brother-Patronen sind es 230 Euro pro Tintenfüllung. Die preisgünstigste Alternative ist 70 Prozent günstiger als das Original – bei vergleichbarer Druckqualität, aber ohne Füllstandskontrolle. Ganz ohne Kompromisse funktioniert das Sparen kaum. Bei Canon sind 50 Prozent Ersparnis drin: mit Füllstandskontrolle, aber Mängeln in Sachen Lichtbeständigkeit. Bei Epson und HP sind die Alternativen 60 bis 70 Prozent billiger als die Original-Patronen. Im Druckerergebnis reichen aber selbst die besten Sparpatronen für Epson nicht an das Original heran. Bei HP lässt sich mit Alternativen vergleichbare Qualität erreichen. Die Füllstandskontrolle funktioniert befriedigend – wie bei der Original-Patrone auch.

## Wie viel Tinte bleibt zum Drucken?

Die Füllstandskontrolle hilft im Idealfall, druckbereit zu bleiben und rechtzeitig Tinte nachkaufen zu können. Bei Original- →

## Unser Rat

Mit Alternativ-Patronen von **Gigao** und **Peach** (für Brother) und **Digital Revolution** (für HP) erreichen Sie vergleichbare Druckqualität und sparen bis zu 70 Prozent. Zum halben Original-Preis druckt **Energy Ink** (Canon). Bei **Epson** kostet unser A4-Farbfoto mit Originaltinte mehr als 3 Euro, mit der Alternativ-Patrone von **iColor** nur 1,37 Euro. Details in der Tabelle auf Seite 38.

FOTO: STIFTUNG WARENTEST / RALPH KAISER



→ Patronen funktioniert sie mindestens befriedigend. Die Software des Druckeranbieters signalisiert, wie viel Tinte noch in den Patronen steckt: aufgeschlüsselt nach allen Patronen, die der Drucker zum Drucken braucht. Neben Schwarz sind das die drei Grundfarben Cyan (Blau-Grün), Magenta (Rot-Violett) und Yellow (Gelb).

#### Alternativen zur Füllstandskontrolle

Brother und Epson arbeiten mit vier Patronen, bei Canon kommt eine fünfte für Fotoschwarz hinzu. Der HP-Drucker, den wir für diesen Patronentest verwendeten, druckt mit nur zwei Patronen: eine für Schwarz und eine Tri-Color für die drei Farben. Die Füllstandsanzeige der Farben ist ungenau: Ob eine Farbe fehlt, wird erst im Ausdruck sichtbar. Dann muss die Patrone gewechselt werden, obwohl oft noch Restfarbe enthalten ist. Bei Canon und Epson funktioniert die Füllstandsanzeige besser,

auch mit Alternativ-Patronen. Ausnahme: Die Patronen von Tonerdumping befand der Canon-Drucker für leer, obwohl Tinte übrig war. Bei Brother funktioniert die Anzeige dagegen nur mit Original-Patronen.

**Tipp:** Funktioniert die Füllstandsanzeige nicht, hilft stattdessen ein Blick auf den Seitenzähler. Schauen Sie ins Drucker Menü. Beispiel: Hat Ihr Brother-Drucker mit der schwarzen Patrone von Peach bereits 6 000 Textseiten gedruckt, ist es allmählich Zeit für eine neue Patrone (siehe Tabelle Seite 38, Ausdrücke pro Patrone).

#### Probleme mit Sonne und Textmarker

Nicht jede Tinte ist gleichermaßen beständig gegen Wischen, Wasser und Licht. Unser Test zeigt deutliche Unterschiede. Beispiel: Die Originaltinte von Canon ist lichtbeständig, die Alternativtinten für Canon sind das aber nicht (siehe Tabelle S. 38 und Foto unten). Besonders lichtecht sind

die Ausdrücke mit den Tinten für Brother-Drucker. Anders Epson und HP: Ihre Tinten sind lichtempfindlich. Die Farben bleichen. Das gilt für die Originaltinten wie für die Alternativen. Bei HP patzt die Originaltinte zusätzlich bei der Wischbeständigkeit. Markierungen mit einem Textmarker verwischen die Tinte leicht. Die drei Alternativtinten für HP sind in diesem Punkt sogar besser als das Original.

#### Nicht nur auf den Preis achten

Wer sparen will, darf nicht nur auf den Preis achten. Das mag paradox klingen, schließt aber den Kreis zu unserem ersten Beispiel: Die Original-Tintenladung von Brother für 305 Euro. Zunächst kein Schnäppchen. Zumal der Drucker selbst nicht billig war: Das Multifunktionsgerät Brother MFC-J5945DW, das wir im Test verwendeten, hat mal 450 Euro gekostet. Dafür druckt es auch auf A3-Papier und auf

---

## Sonnenlicht lässt Farben oft verwelken

Viele Ausdrücke sind nicht lichtbeständig. Im Test haben wir die Wirkung des Sonnenlichts mithilfe einer Xenon-Lampe simuliert.

#### Lichtbeständig.

Canon Originaltinte hält Sonnenlicht gut aus. Links der frische Druck, rechts das Ergebnis nach 10 Tagen unter der Xenon-Lampe. Das wären wohl mehrere Sommer.



#### Leider verblichen.

Canon-Ausdrücke mit Energy Ink sind nicht lichtbeständig. Links der frische Ausdruck, rechts der vergilbte Farbdruck nach 10 Tagen unter der Xenon-Lampe.



Wunsch sogar doppelseitig auf A4. Die Ausgabe kann sich für Vieldrucker sehr wohl lohnen, wie unsere Kostenrechnung für Druckseiten zeigt (siehe Tabelle).

Brother druckte im Test mit einer Ladung Original-Patronen im XL-Format mehr als 6600 Textseiten oder fast 240 Farbfotos auf A4. Eine Textseite kostet nur 1,7 Cent. Ein Farbfoto in A4 kommt auf 89 Cent. Tintenverlust durch Spülvorgänge ist in der Rechnung enthalten. Auch beim Druck reiner Textseiten geht durch Spülen Farbe verloren. Die Originaltinten von Canon, Epson und HP sind pro Seite teurer.

Mit dem HP-Drucker kosten die 6600 Textseiten stolze 779 Euro. Günstiger als das Original von Brother sind nur Alternativ-Patronen. Mit Gigao sinkt der Preis für eine Textseite auf 0,5 Cent, mit Peach auf 0,6 Cent. Der Patronendrucker druckt mit diesen Alternativ-Patronen sogar günstiger als mancher Flaschendrucker. ■ →



**Füllstandsanzeige.** Die Drucker-Software schätzt den Tintenstand. Bei Alternativ-Patronen funktioniert das nicht immer. Der Brother-Drucker erkennt die Patronen („Nicht-Brother-Tinte“), nicht aber ihren Tintenstand.

## Achtung, Plagiate!

Zu billig, um echt zu sein

**Fälschungen aus dem Netz.** Vorsicht bei Onlinekäufen über Ebay und Amazon-Marketplace. Shoppingportale werden durch No-Name-Angebote und Fälschungen überschwemmt. Vergleichen Sie Markennamen und Preise. Eine angebliche Original-Patrone, die 80 Prozent billiger ist als vom Hersteller empfohlen, ist ziemlich sicher ein Fake.

**Alternative Anbieter.** Für diesen Test haben wir neben den Original-Patronen der Druckermarken Brother, Canon, Epson und HP nur Alternativ-Patronen erfahrener Anbieter wie Edding, Peach und Tonerdumping ausgewählt. Bei ihnen ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass die Patronen störungsfrei funktionieren und die Tinte eine annehmbare Qualität hat. Funktioniert die Patrone nicht, besteht die Chance auf Ersatz.

## Nachhaltig und korrekt entsorgen

Ausgediente Tintenpatronen sind für den Hausmüll viel zu schade.

Die kleine durchgestrichene Mülltonne auf der Patrone bedeutet, die Tintenpatrone gehört nicht in den Hausmüll. Sie ist wertvoll und lässt sich recyceln. Es gibt folgende, meist kostenlose Rückgabemöglichkeiten:

**Original-Patronen:** Brother, Canon, Epson und HP nehmen ihre leeren Patronen zurück – aber nur Originale. Über ihre Webseiten lassen sich frankierte Rücksendeumschläge anfordern.

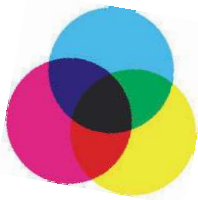
**Alternativ-Patronen:** Drittanbieter wie KMP und Peach nehmen ihre Alternativ-Patronen ebenfalls zurück. Peach übernimmt die Portokosten ab 10 Patronen. Bei KMP trägt der Kunde die Rücksendekosten oder nutzt den KMP-Recycling-Dienst [save-resources.com](https://www.save-resources.com): Mindestrückgabemenge sind hier 10 Patronen.

**Ankäufer:** Diverse Internetplattformen kaufen leere Patronen zu Centpreisen an. Meist nehmen sie nur Original-Patronen und erwarten eine Mindestmenge.

**Wertstoffhof:** Kommunale Recyclinghöfe nehmen leere Tintenpatronen kostenlos an und leiten sie dem Recycling zu.

**Elektromärkte:** Media Markt, Saturn und ähnliche Handelsketten sind nach dem Elektroggesetz (ElektroG) dazu verpflichtet, alte Tintenpatronen mit elektronischen Bestandteilen wie einem Chip zurückzunehmen – selbst wenn sie nicht dort gekauft wurden. In den meisten Filialen von Media Markt und Saturn stehen in der entsprechenden Abteilung Boxen zum Einwurf der Patronen. Mehr zum Thema Entsorgung unter [test.de/faq-elektroschrott](https://test.de/faq-elektroschrott).





## Patronen für Tintendrucker: Originale sind am besten, Alternativen bis zu 80 Prozent billiger

		Brother: Originalset im Vergleich zu Alternativ-Patronen, geprüft mit Drucker Brother MFC-J5945DW <sup>1)</sup>				Canon: Originalset im Vergleich zu Alternativ-Patronen, geprüft mit Drucker Canon Pixma TS6350 <sup>3)</sup>				
Produkt		Brother	Peach	Gigao	G&G	Canon	Energy Ink	Peach	iColor	G&G
Bezeichnung der Patronen		LC3239XL BK, C, M, Y	B3239XL BK, C, M, Y	LC3239XL Black, Cyan, Magenta, Yellow	NP-B-03239XL BK, C, M, Y	580 XL PGBK, 581 XL BK, C, M, Y	Multipack CB580XXL	Multipack C580XXL C581XXL	VM-1201, VM-1202, VM-1203, VM-1204, VM-1205	NP-C-0580XXL BK, NP-C-0581XXL BK, C, M, Y
Mittlerer Patronen-Preis (Euro)	Schwarz	80,00	27,50	19,20	30,00	20,00			14,00	13,00
	Farbe	75,00 (3x)	26,40 (3x)	18,40 (3x)	28,00 (3x)	18,00 (4x)	77,00 <sup>5)</sup>	50,00 <sup>5)</sup>	14,00 (4x)	10,00 (4x)
Kosten pro A4-Seite ca. (Cent)	Text schwarz	1,7	0,6	0,5	Entfällt	6,6	3,5 <sup>6)</sup>	2,2 <sup>6)</sup>	3,0	2,7
	Foto farbig	89	30	24	Entfällt	97	50 <sup>7)</sup>	33 <sup>7)</sup>	48	34
Preis-Ersparnis ca. (Prozent)	Schwarz	0	60	70	Entfällt	0	50 <sup>6)</sup>	70 <sup>6)</sup>	50	60
	Farbe	0	70	70	Entfällt	0	50 <sup>7)</sup>	70 <sup>7)</sup>	50	60
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL 100 %</b>		<b>GUT (1,7)</b>	<b>GUT (2,2)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,6)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>	<b>GUT (2,1)</b>	<b>GUT (2,5)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,7)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,9)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,0)</b>
test-Kommentar (Vergleich zum Original)		Originalset.	Vergleichbare Ausdrücke und enorme Ersparnis.	Vergleichbare Ausdrücke und enorme Ersparnis.	Keine Empfehlung.	Originalset.	Etwas schlechtere Ausdrücke, deutliche Ersparnis.	Schlechtere Ausdrücke, aber enorme Ersparnis.	Schlechtere Ausdrücke, deutliche Ersparnis.	Schlechtere Ausdrücke, deutliche Ersparnis.
<b>Ausdrücke 75 %</b>		<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>Zahlreiche Patronensets wurden im Test vom Drucker nicht erkannt.</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>befried. (2,6)</b>	<b>befried. (3,0)</b>	<b>befried. (3,3)</b>	<b>befried. (3,3)</b>
Druckqualität Text/Grafik/Foto		+/+/+	+/+/+	+/+/+		+++/+	+++/+	+/+/+	+++/+	+++/+
Wisch-/Wasser-/Lichtbeständigkeit		+/+/+/+	+/+/+/+	+/+/+/+		⊖ <sup>4)</sup> /+/+	⊖ <sup>4)</sup> /+/- <sup>*)</sup>	⊖ <sup>4)</sup> /+/- <sup>*)</sup>	⊖ <sup>4)</sup> /+/- <sup>*)</sup>	⊖ <sup>4)</sup> /+/- <sup>*)</sup>
<b>Handhabung 20 %</b>		<b>gut (1,6)</b>	<b>befried. (3,4)</b>	<b>ausreich. (4,5)<sup>*)</sup></b>		<b>gut (1,6)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (1,6)</b>	<b>gut (2,0)</b>
Gebrauchsinformationen		○	○	— <sup>*)</sup>		+	○	○	+	⊖
Auspacken und Einsetzen der Patrone		++	+	++		+	+	+	+	+
Füllstandskontrolle		++	⊖	⊖		++	++	++	++	++
<b>Verpackung 5 %</b>		<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>Entfällt<sup>2)</sup></b>		<b>befriedigend (3,4)</b>	<b>befriedigend (3,3)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>befriedigend (3,3)</b>
Ausdrücke pro A4-Seiten (Schwarz)		6617	6180	6789	Entfällt	368	539	532	538	543
Patronenset A4-Seiten (Farbe)		239	255	216	Entfällt	42	67	66	65	65
<b>Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:</b> ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5). ○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5). <b>Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.</b>										
<b>*) Führt zur Abwertung</b> (siehe „So haben wir getestet“ unten). 1) Laut Brother einsetzbar für die Drucker HL-J6100DW, J6000DW, J5945DW, J6945DW und MFC-J6947DW. 2) Patronen ohne Umverpackung und Gebrauchsinformationen geliefert. 3) Laut Canon einsetzbar für 22 Drucker der Serie Pixma. 4) Starke Wischspuren durch Textmarker. 5) Preis Multipack (Pigmentschwarz, Fotoschwarz, Cyan, Magenta und Yellow). 6) Ermittelt mit dem anteiligen Preis für eine schwarze Patrone aus dem Multipack.										

## So haben wir getestet

**Im Test:** 20 Tintenpatronensets, geprüft mit Druckern von Brother, Canon, Epson und HP. Wir kauften XL-Patronen für Vieldrucker. Ausnahme: die Farbpatronen von Peach für Epson. Die Original- und die Alternativ-Patronen von Drittanbietern haben wir im Oktober und November 2021 anonym eingekauft. Preise ermittelten wir durch eine Anbieterbefragung von Januar bis März 2022.

### Tintenkosten

Wir verdrukten jeweils zwei bis drei Patronensets mit Text oder mit Fotoseiten im Format A4 und ermittelten die Tintenkosten pro Seite. Spülvorgänge sind enthalten, Papierkosten nicht. Farbdrukke erfordern auch schwarze Tinte. Auch für Textseiten geht durch Spülen Farbe verloren.

### Ausdrücke: 75 %

Drei Fachleute beurteilten die **Druckqualität** von **Text, Grafiken** und **Fotos**. Dafür druckten wir Text

auf Normalpapier, Grafiken auf normalem und höherwertigem Papier sowie Fotos in Graustufen und farbig auf Hochglanz-Fotopapier. Beim Test der **Wischbeständigkeit** prüften wir unter anderem, ob frische Ausdrücke abfärben oder durch Textmarker verschmieren. Beim Test der **Wasserbeständigkeit** ließen wir Wassertropfen über dem Druckbild verlaufen. Mit Kunstscheiß untersuchten wir, wie empfindlich die Ausdrücke gegen schwitzige Hände sind. Die **Lichtbeständigkeit** ermittelten wir mit einer Xenon-Bogenlampe, die Sonnenlicht simuliert. Wir bestrahlten die



			Epson: Originalset im Vergleich zu Alternativ-Patronen, geprüft mit Drucker Epson Expression Home XP-4100 <sup>11)</sup>				HP: Originalset im Vergleich zu Alternativ-Patronen, geprüft mit Drucker HP Deskjet Plus 4120 <sup>14)</sup>			
Edding	KMP	Tonerdumping	Epson	iColor	G&G	Peach	HP	Digital Revolution	Peach	Toner-dumping
Multipack edd No. 581 <sup>9)</sup>	C110, C111, C112, C113, C114	#17073, #17075, #17076, #17077, #17078	603XL Black, Cyan, Magenta, Yellow	VM-7205, VM-7206, VM-7207, VM-7208	NP-R2-0603XL BK, C, M, Y	E603XL BK, E603 C, M, Y <sup>13)</sup>	305XL Black, Tri-Color	DZ106381, DZ106382	Multipack H305XL	#19278, #19279
66,40 <sup>5)</sup>	16,20	10,00	30,00	11,00	15,00	8,30 <sup>17)</sup>	23,00	30,00 <sup>15)</sup>	31,50 <sup>16)</sup>	35,00
	14,50 (4x)	9,50 (4x)	17,00 (3x)	9,00 (3x)	10,00 (3x)	5,20 (3x)	21,00 (1x)	30,00 <sup>15)</sup> (1x)		35,00 (1x)
2,9 <sup>6)</sup>	3,5	2,2	6,7	2,0	2,6	1,2	11,8	4,3	7,6 <sup>6)</sup>	5,4
51 <sup>7)</sup>	76	73	304	137	125	120	195	60	139 <sup>7)</sup>	126
60 <sup>6)</sup>	50	70	0	70	60	80	0	60	40 <sup>6)</sup>	50
50 <sup>7)</sup>	20	20	0	50	60	60	0	70	30 <sup>7)</sup>	40
<b>BEFRIEDIGEND (3,1)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,1)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,3)</b>	<b>GUT (2,5)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,7)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,0)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,3)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,8)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,9)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,2)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,5)</b>
Schlechtere Ausdrücke, deutliche Ersparnis.	Schlechtere Ausdrücke, deutliche Ersparnis.	Schlechtere Ausdrücke, deutliche Ersparnis.	Originalset.	Etwas schlechtere Ausdrücke, deutliche Ersparnis.	Schlechtere Ausdrücke, deutliche Ersparnis.	Schlechtere Ausdrücke, aber enorme Ersparnis.	Originalset.	Vergleichbare Ausdrücke und enorme Ersparnis.	Schlechtere Ausdrücke, deutliche Ersparnis.	Schlechtere Ausdrücke, deutliche Ersparnis.
<b>befried. (3,2)</b>	<b>befried. (3,3)</b>	<b>befried. (3,3)</b>	<b>befried. (2,6)</b>	<b>befried. (2,9)</b>	<b>befried. (3,2)</b>	<b>ausreich. (3,6)</b>	<b>befried. (2,9)</b>	<b>befried. (2,9)</b>	<b>befried. (3,4)</b>	<b>ausreich. (3,6)</b>
<b>++/+/o</b>	<b>++/+/o</b>	<b>++/+/o</b>	<b>+/+/+</b>	<b>o+/+</b>	<b>o+/o</b>	<b>o/o/o</b>	<b>+/+/+</b>	<b>o+/+</b>	<b>+/+/o</b>	<b>o/o/o</b>
⊖ <sup>4)</sup> /+/-* <sup>8)</sup>	⊖ <sup>4)</sup> /+/-* <sup>8)</sup>	⊖ <sup>4)</sup> /+/-* <sup>8)</sup>	++/++/⊖* <sup>12)</sup>	++/++/⊖* <sup>12)</sup>	++/++/⊖* <sup>12)</sup>	++/++/⊖* <sup>12)</sup>	⊖ <sup>4)</sup> /o/⊖* <sup>12)</sup>	++/o/⊖* <sup>12)</sup>	+/+/⊖* <sup>12)</sup>	+/o/⊖* <sup>12)</sup>
<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>befried. (3,2)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befried. (2,6)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>befried. (2,9)</b>
o	o	o	+	+	⊖	o	+	+	o	⊖
+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+
+	++	⊖	+	+	+	+	o	o	o	o
<b>ausreichend (4,1)<sup>10)</sup></b>	<b>ausreichend (4,5)<sup>10)</sup></b>	<b>ausreichend (4,5)<sup>10)</sup></b>	<b>ausreichend (3,7)<sup>10)</sup></b>	<b>befriedigend (2,7)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>	<b>ausreichend (3,6)<sup>10)</sup></b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>ausreichend (4,5)<sup>10)</sup></b>
530	529	544	473	594	611	755	208	234	213	657
58	64	43	15	17	21	8	11	17	12	28

7) Ermittelt mit dem anteiligen Preis für die Farbpatrone/n aus dem Multipack.

8) Sehr starkes Ausbleichen der Farben.

9) Laut Anbieter nicht mehr im Sortiment.

10) Die Verpackung ist im Verhältnis zur Patrone deutlich größer als notwendig.

11) Laut Epson einsetzbar für 20 Drucker der Serien Workforce und Expression Home.

12) Deutliches Ausbleichen der Farben.

13) Farbpatronen auch in XL verfügbar, wurden jedoch nicht von uns beschafft. Wir testen nach.

14) Laut HP einsetzbar für 40 Drucker der Serien Deskjet, Deskjet Plus, Envy und Envy Pro.

15) Multipack mit 3 Patronen.

16) Preis Multipack (Schwarz und Tri-Color). 17) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

Die Abbildungen sind nicht maßstabsgerecht.

Ausdrücke zehn Tage lang. Ein Härtestest, der viel direktem Sonnenlicht entspricht.

### Handhabung: 20 %

Drei Fachleute begutachteten die **Gebrauchsinformationen** und bewerteten unter anderem Aussagen zur Lagerung der Tintenpatronen. Wir bewerteten die Gefahrenhinweise auf der Verpackung und den Beipackzetteln. Beim **Auspacken und Einsetzen der Patronen** bewerteten wir, ob sich die Patronen leicht aus der Packung entnehmen und in den Drucker einsetzen ließen.

Außerdem überprüften wir die Funktion der **Füllstandskontrolle** und bewerteten ihre Plausibilität. Dabei zählte auch, ob die Patronen, die der Drucker als leer signalisierte, auch leer waren oder Resttinte ungenutzt blieb.

### Verpackung: 5 %

Wir bewerteten Zweckmäßigkeit und Größe der Verpackung im Verhältnis zur Patrone. Außerdem beurteilten wir die Recyclingangaben und den Informationsgehalt auf der Verpackung.

### Abwertungen

Wir setzten folgende Abwertungen ein: Bei ausreichender oder mangelhafter Wisch- oder Lichtbeständigkeit werteten wir das Urteil für die Ausdrücke um eine halbe Note ab. Bei mangelhaften Gebrauchsinformationen konnte die Note für die Handhabung maximal eine Note besser sein. Bei ausreichender Handhabung werteten wir das test-Qualitätsurteil auf Befriedigend ab. Wurden zahlreiche Patronensets eines Anbieters vom Drucker nicht erkannt, vergaben wir das Urteil Mangelhaft.



# Es geht voran

**Mobilfunknetze** In den letzten Jahren wurden die Netze ausgebaut und modernisiert. Unser Test zeigt: 5G ist noch kein Standard, deutlich schnelleres Surfen klappt trotzdem.

**F**unklöcher, Gesprächsabbrüche, Ruckelvideos: Mobilfunk kann nerven. Er tut es aber immer seltener, wie unser Test zeigt: Wir spulten in unseren Messfahrzeugen rund 4000 Straßenkilometer herunter – in Städten, auf dem Land und auf Autobahnen. Dabei surften wir mit jedem der drei Netzbetreiber O2, Telekom und Vodafone automatisiert permanent im Internet. Zudem führten wir mehr als 5000 Telefonate, etwa 1770 pro Anbieter.

Gerade mal drei Telefonate brachen auf unserer Fahrt ab – alle bei O2. Im Test vor fünf Jahren wurden wir noch 115 Mal unterbrochen, ungleich verteilt auf alle drei

Anbieter. Fortschritt auch beim Surfen: Daten flitzen jetzt um ein Vielfaches schneller durch die Luft als 2017. Kurz: Wir bekommen bei vergleichbaren Mobilfunkkosten mehr Leistung als damals. Obwohl wir diesmal strenger bewertet haben, schneiden alle drei Anbieter gut ab. Knapp vorn liegt die Telekom (siehe Tabelle S. 43).

## Das Rückgrat des Mobilfunks ist 4G

Den Fortschritt beflügelt hat vor allem politischer Druck. Er führte zum Umbau und massiven Ausbau der Mobilfunknetze:

- LTE, das Mobilfunknetz der 4. Generation (4G), nahm im letzten Jahr so richtig Fahrt auf – nachdem die Bundesnetzagentur die Netzbetreiber, vor allem O2, energisch gemahnt hatte, ihre 2015 eingegangenen Verpflichtungen endlich einzuhalten. Heute bildet 4G das Rückgrat des Mobilfunks in Deutschland.
- UMTS, das Mobilfunknetz der 3. Generation, wurde abgeschaltet. Die Frequenzen stehen nun für die effizienteren Mobilfunkstandards LTE und 5G zur Verfügung.
- Das neue Mobilfunknetz 5G entsteht gerade. Am weitesten fortgeschritten ist der Ausbau bei der Telekom (siehe Grafik S. 42).

## Bessere Sprachqualität, mehr Speed

Im Alltag macht sich vor allem der inzwischen nahezu komplette Ausbau des LTE-Netzes bemerkbar. Er kommt allen →

## Unser Rat

Die **Telekom** behauptet den Spitzenplatz, wenn auch knapp. Bester Konkurrent ist **Vodafone**. Knapp dahinter liegt **O2**. Dieser Anbieter holte im Vergleich zum Test 2017 deutlich auf. Ein neues Handy mit 5G für mobile Daten ist in den nächsten ein bis zwei Jahren nicht unbedingt nötig: Das 4G-Netz ist alltagstauglich und das neue 5G-Netz noch lange nicht fertig.



FOTO: STIFTUNG WARENTEST / HENDRIK RAUCH; ILLUSTRATION: GETTY IMAGES

## Kürzel im Mobilfunk

Historisch gewachsen und vom Englischen geprägt, sind Kürzel im Mobilfunk nicht leicht zu verstehen. Wir geben einen Überblick.





**Auf Sichtweite.** In Berlin und anderen Städten ist das Netz von Mobilfunkmasten engmaschig.

## Warum gibt es noch immer Funklöcher?

Kleiner werden sie sicher, aussterben wohl nie. Die Gründe.

Immer und überall mit dem Handy surfen und telefonieren? Der Traum vom idealen Funknetz ist genau das – ein Traum. Warum das so ist:

**Ausbauziele.** Das politisch gesetzte Ziel ist die 100-Prozent-Versorgung der Wohnorte. Für die Fläche wird das nicht gefordert.

**Topografie.** Im Flachland breiten sich Funkwellen kilometerweit aus. Im Gebirge kann jedoch schon eine benachbarte Talsenke im Funkloch liegen. Der Netzausbau bis in jeden Winkel des Landes ist praktisch unmöglich.

**Maschenweite.** Insbesondere in Naturschutzgebieten ist das Mobilfunknetz zwangsläufig recht weitmaschig. Neue Masten dürfen nicht gebaut, Kabel nicht verlegt werden.

**Hauswände.** Fensterscheiben und Hauswände schwächen Funksignale: Aus 5G draußen wird drinnen oft nur noch 4G oder sogar 2G und das Surftempo bricht spürbar ein.

**2G/GSM/EDGE:** Das Netz der 2. Generation startete vor etwa 30 Jahren mit dem Mobilfunkstandard GSM (Global System for Mobile Communications). 2G funktioniert noch überall da, wo weder 4G noch 5G klappen. Die EDGE-Technik (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) erhöht seit 2006 die Datenrate

auf rund 220 kbit/s, im Display erscheint ein E.

**3G/UMTS:** Das Mobilfunknetz der 3. Generation lief über den UMTS-Standard (Universal Mobile Telecommunications System), wurde ab 2000 ausgebaut und Ende 2021 abgeschaltet. Maximale Datenrate: rund 42 Mbit/s.

**4G/LTE:** Seit 2010 aufgebaut, wird das Netz der 4. Generation langfristig bestehen (LTE: Long Term Evolution). Datenrate: maximal 1 000 Mbit/s.

**5G:** Das Netz mit dem neuesten Mobilfunkstandard wird seit 2019 ausgebaut. Mit sehr hohen Funkfrequenzen könnte die maximale Datenrate

rund 10 000 Mbit/s betragen. Im Test maßen wir maximal 970 Mbit/s.

**SWB:** Englisch für Super Wide Band, die technische Basis für Telefonate über LTE mit hoher Sprachqualität.

**VoLTE:** Steht für Voice over LTE, also „Sprache über LTE“.

→ Mobilfunkkunden mit einem LTE-fähigen Smartphone zugute. Gegenüber unserem Test von 2017 sahen wir deutliche Fortschritte in drei Bereichen:

- Bessere Sprachqualität. Inzwischen laufen nahezu alle Gespräche über LTE, was die Sprachqualität deutlich erhöht.
- Mehr Internet-Speed. Daten werden per LTE ziemlich schnell übertragen, Onlinevideos etwa ruckeln nur noch selten.
- Kürzere Reaktionszeiten. Statt rund zwei bis drei Sekunden für den Aufruf einer Internetseite dauerte es jetzt im Schnitt nur noch rund eine Sekunde.

### Dritter Platz mit guter Note für O2

Den größten Fortschritt können wir dem spanischen Anbieter Telefónica attestieren. Das hierzulande als O2 vermarktete Unternehmen liegt insgesamt nur wenige Zehntelnoten hinter den Konkurrenten Telekom und Vodafone. Im Test 2017 landete O2 noch mit deutlichem Abstand und befriedigendem Gesamturteil auf Platz 3.

Ein noch besseres Ergebnis verhängelt O2 die noch immer deutliche Schwäche seines 5G-Mobilfunknetzes außerhalb von Städten. Innerstädtisch dagegen liegen die Spanier

beim Ausbau des 5G-Mobilfunknetzes sogar vor dem britischen Anbieter Vodafone auf Platz zwei.

### Trotz Fortschritt Luft nach oben

Alle drei Netzbetreiber legten gegenüber 2017 zu, obwohl wir diesmal noch strenger bewertet haben. Luft nach oben bleibt aber dennoch. Weil vorhandene 5G-Netze bislang ihre Möglichkeiten noch nicht ausschöpfen. Das liegt unter anderem daran, dass sie Daten noch in einem relativ niedrigen Frequenzbereich übertragen. Höhere Frequenzen würden sehr viel mehr, noch dichter stehende Funkmasten erfordern als heute. Da ist vor allem außerhalb der Städte noch viel aufzubauen.

In Deutschland gibt es noch immer weiße Flecken ganz ohne Funknetz. Genauso wie graue Flecken, wo nur ein einziger Netzbetreiber Mobilfunk anbietet. Den aktuellen Stand zeigt die Bundesnetzagentur auf ihrer Webseite ([siehe breitband-monitor.de/funkloch](https://www.breitband-monitor.de/funkloch)).

Datentempo und Netzausbau lassen also trotz der guten Ergebnisse in unserem Test noch Wünsche offen – vor allem bei denen, die im Funkloch wohnen oder arbeiten. ■

## Ohne Bahn und 1&1

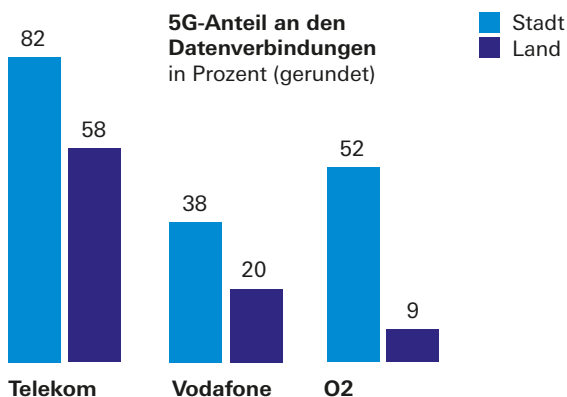
Wie gut es sich in der Bahn telefonieren lässt, haben wir diesmal nicht geprüft. Auch der vierte deutsche Netzbetreiber 1&1 war nicht im Test.

**Bahn:** Immer mehr Züge bieten WLAN, neuere haben darüber hinaus sogar für Mobilfunk durchlässige Fenster Scheiben. Gut für Bahnreisende. Doch da die Umstellung der Züge noch voll im Gange ist, gäbe ein Netztest zurzeit ein nur verzerrtes Bild.

**1&1:** Der neue vierte Netzbetreiber startete 2021. Er baut sein Funknetz erst auf und bedient seine Kunden mit aktuellen Tarifen über das Netz von O2. Erst wenn 1&1 sein eigenes Funknetz flächendeckend an den Start bringt, werden wir es testen können.

## 5G: Telekom dominiert

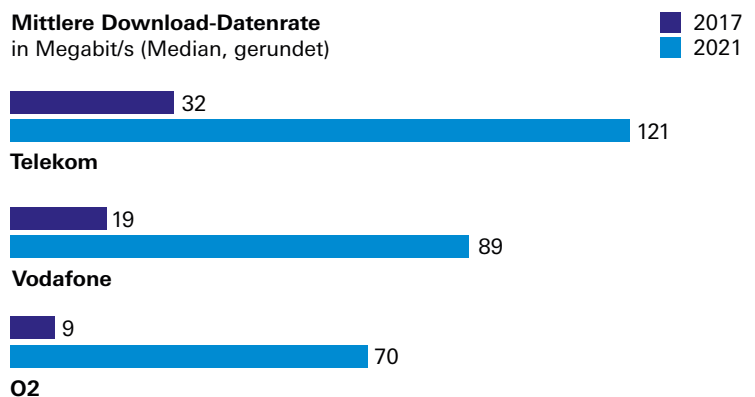
Alle drei Anbieter bauen ihre Mobilfunknetze mit 5G-Technik aus. Besonders bei O2 wurden im Test Präferenzen deutlich: erst die Städte, dann das Land.



Quelle: Stiftung Warentest. Stand November 2021.

## Internet: Deutlich schneller als 2017

Bei allen drei Anbietern ist die mittlere Datenrate im Test, verglichen mit den Ergebnissen von 2017, deutlich höher. Geblieben ist die Rang- und Reihenfolge: Telekom vorn, O2 hinten.



Quelle: Stiftung Warentest. Stand November 2021.





## Erneut Testsieger

Die Deutsche Telekom verteidigt ihren ersten Platz – aber knapper als im Test 2017. Die Qualität der Datenverbindungen und Sprachanrufe war minimal besser als bei der Konkurrenz, im Alltag ist das kaum zu spüren.

**Bestes 5G-Netz.** Der 5G-Anteil ist deutlich höher als bei der Konkurrenz – fast 70 Prozent der Datenverbindungen im Test. Mit rund 970 Mbit/s maßen wir die höchste Datenrate, etwa das Siebenfache im Vergleich zu 2017.



## Knapp Zweiter

Auch Vodafone hat sein Mobilfunknetz ausgebaut und im Vergleich zum Test 2017 zugelegt. Über alle Messungen hinweg ist der Rückstand zur Deutschen Telekom geringer geworden. Es reicht dennoch nur für den zweiten Platz.

**Schleppender 5G-Ausbau.** Auffällig ist der geringe Ausbaustand der neuen Funktechnik 5G in Städten gegenüber der Konkurrenz: Weniger als ein Drittel der Datenverbindungen lief insgesamt in unserem Test bei Vodafone über 5G.



## Guter Dritter

Der spanische Anbieter Telefónica, hierzulande als O2 vermarktet, hat den Abstand zur Spitze verringert. Obwohl wir strenger waren als 2017, erzielt O2 eine gute Gesamtnote. Zugelegt hat vor allem die Sprachqualität. Bei Internetverbindungen ist der Rückstand auf Platz zwei im Alltag fast vernachlässigbar.

**Selten 5G auf dem Land.** Beim Ausbau der neuen Funktechnik 5G auf dem Lande liegt Telefónica deutlich hinter den Mitbewerbern.

## Mobilfunknetze: Telekom vorn – knapper als zuvor

Anbieter		Telekom	Vodafone	O2
<b>test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>GUT (1,6)</b>	<b>GUT (1,7)</b>	<b>GUT (1,9)</b>
<b>Internet</b>	<b>70 %</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>gut (2,1)</b>
Internet				
Innerhalb von Städten		+	+	+
Außerhalb von Städten		+	+	+
<b>Telefonieren</b>	<b>30 %</b>	<b>sehr gut (1,2)</b>	<b>sehr gut (1,2)</b>	<b>sehr gut (1,3)</b>
Telefonieren				
Innerhalb von Städten		++	++	++
Außerhalb von Städten		++	++	++

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5). ○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5).

## So haben wir getestet

**Im Test:** Die Mobilfunknetze von Telekom, Vodafone und O2 (Telefónica). Da der vierte Netzbetreiber 1&1 noch über kein eigenes Funknetz verfügt, wurde er nicht in den Test einbezogen.

**Prüfzeitraum:** November 2021.

**Untersuchung:** Für die Messungen **innerhalb von Städten** unternahmen Testpersonen in 14 Großstädten (Berlin, Düsseldorf, Frankfurt am Main, Freiburg im Breisgau, Hamburg, Hannover, Kiel, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Rostock und Stuttgart) mehrstündige Messfahrten auf Hauptverkehrs- und Wohnstraßen und nahmen in Berlin, München, Hamburg und Köln Standortmessungen an ausgewählten Hotspots vor. Die Messungen **außerhalb von Städten** erfolgten

auf Autofahrten von insgesamt zirka 4 000 Kilometern Länge über Autobahnen und Landstraßen in Deutschland. Dabei verwendeten die Testpersonen Sim-Karten aus Verträgen, die wir verdeckt in Shops der Netzbetreiber abschlossen. Die verwendeten Smartphones waren so eingestellt, dass sie stets die beste verfügbare Funktechnik (5G, LTE, GSM) nutzten (Free-Floating). Auf allen Messtouren lief zusätzlich ein Frequenz-Scanner mit, der pro Netz kontinuierlich die Signalstärke der drei Funktechniken erfasste.

### Internet: 70 %

Über jedes Mobilfunknetz baute jeweils ein Smartphone des Typs Samsung Galaxy S21+ 5G Datenverbindungen auf. Unter anderem surfen wir nacheinander mehrere mobile Internetseiten

an, starteten den http-Download einer 5 Megabyte großen Datei sowie einen http-Upload einer 2 Megabyte großen Datei, riefen einen YouTube-Video-Stream ab und luden ein Bild auf Facebook hoch. Bewertet wurden Erfolgsquoten, mittlere Datenraten, Übertragungszeiten und Videoqualität, beispielsweise das Ruckeln.

### Telefonieren: 30 %

Pro Netzbetreiber führten wir je zwei Samsung Galaxy S10 mit, die untereinander etwa alle drei Minuten ein rund zweiminütiges Telefonat führten. Dabei wurden breitbandige Sprachaufnahmen übertragen. Wir bewerteten bei normalen Telefonaten und WhatsApp-Calls den Anteil der erfolgreich beendeten Anrufe, die Zeit des Rufaufbaus sowie die gemessene Sprachqualität.



Neu

Im Smart Home ist vom Heizungsthermostat bis zum voll automatisierten Haus alles möglich. Das Buch gibt einen Überblick über die aktuellen Systeme am Markt und informiert über den Schutz der Privatsphäre. Nutzen Sie die Fallbeispiele und Checklisten, um die Kosten sowie den Zeit- und Arbeitsaufwand für Ihr eigenes intelligentes Zuhause zu planen.

320 Seiten | Hardcover  
20,1 x 25,6 cm

**39,90 €**

**Für Abonnenten: 33,99 €**

E-Book: 33,99 €

**Best-Nr. 2052167**



Neu

Der Ratgeber beschreibt alle Aufgaben, die für Eigentümer in einem Mehrparteienhaus anfallen. Er gibt Tipps zur Mieterauswahl und zum sicheren Mietvertrag. Diese Neuauflage beinhaltet die wichtigen Änderungen des Wohnungseigentumsgesetzes von Januar 2021 und empfiehlt für Modernisierungsvorhaben die aktuellen Fördermaßnahmen von KfW und Bafa.

3., aktualisierte Auflage  
208 Seiten | Softcover

16,5 x 21,5 cm

**24,90 €**

**Für Abonnenten: 20,99 €**

E-Book: 19,99 €

**Best-Nr. 2064548**



Neu  
ab 12.04.

Der unverzichtbare Ratgeber unterstützt mit Checklisten bei der Erstbesichtigung und einer systematischen Gebäude-diagnose zu Zustand und Wert einer Immobilie. Ein Zeit- und Kostenfahrplan sowie Fallbeispiele aus der Praxis helfen nicht nur bei der Suche eines geeigneten Objektes, sondern auch bei der Erstellung des Kaufvertrages und der Finanzierung.

2., aktualisierte Auflage  
240 Seiten | Hardcover  
20,1 x 25,6 cm

**39,90 €**

**Für Abonnenten: 33,99 €**

E-Book: 33,99 €

**Best-Nr. 2056570**



Neu

Sie erfahren in diesem Buch, wie Sie Ihre Wünsche durch clevere und nachhaltige Planung kostenbewusst verwirklichen. Es bietet Know-how für das Gespräch mit Architekt und Baufirma, Beispiele mit Grundrissen, Fotos und Musterrechnungen, Kosten(spannen)angaben sowie Unterstützung bei der Zusammenarbeit mit Baupartnern.

224 Seiten | Hardcover  
20,1 x 25,6 cm

**34,90 €**

**Für Abonnenten: 29,99 €**

E-Book: 29,99 €

**Best-Nr. 2012187**



Neu

Auch technisch nicht so versierte Radler können mit diesem Werkstattbuch ihr Fahrrad oder E-Bike in Schuss halten und günstig selbst reparieren. Dabei helfen mehr als 100 bebilderte Schritt-für-Schritt-Anleitungen, Kostenübersichten und die Schwierigkeitsgrade. Von der Fehlersuche bis zur Problemlösung werden alle Schritte detailliert dargestellt.

4., aktualisierte Auflage  
368 Seiten | Hardcover  
20,1 x 25,6 cm

**29,90 €**

**Für Abonnenten: 24,99 €**

**Best-Nr. 2052168**



Der Verbrauch selbst erzeugten Stroms wird immer interessanter. Hier finden Sie anbieterunabhängige Informationen zum Stand der Technik und Wirtschaftlichkeit. Lassen Sie sich begleiten vom Einholen vergleichbarer Angebote über finanzielle Förderung und steuerliche Fragen bis zur fachkundigen Ab- und Inbetriebnahme.

208 Seiten | Hardcover  
20,1 x 25,6 cm

**39,90 €**

**Für Abonnenten: 33,99 €**

E-Book: 33,99 €

**Best-Nr. 2012188**



Das Buch hilft Ihnen von der ersten Idee über die Wahl des Standorts und der Anbieter bis zur Bauabnahme und darüber hinaus. Sie erhalten ausführliche Beratung zur Auswahl des Häusertyps, der Heizungssysteme und Energiekonzepte sowie zur Beauftragung der Fertighausfirma und zu einem Finanzierungskonzept. Mit Checklisten und Praxisbeispielen.

2., aktualisierte Auflage  
272 Seiten | Hardcover  
20,1 x 25,6 cm

**34,90 €**

**Für Abonnenten: 29,99 €**

E-Book: 29,99 €

**Best-Nr. 2016175**



Der Begleiter für Bauherren in allen Phasen: von der Planung über die Finanzierung bis zur sinnvollen Vertragsgestaltung. Mit Checklisten, Musterrechnungen und konkreten Planungshilfen. Erfahren Sie Neues über moderne Hauskonzepte und Energiesysteme, Dämmstandards, Smart-Home-Systeme und gesunde Baustoffe.

6., aktualisierte Auflage  
400 Seiten | Hardcover  
20,1 x 25,6 cm

**39,90 €**

**Für Abonnenten: 33,99 €**

E-Book: 33,99 €

**Best-Nr. 1699286**

Mit dem kostenlosen Newsletter immer aktuell informiert. Jetzt abonnieren: [test.de/newsletter](https://test.de/newsletter)

\*Versandkosten innerhalb Deutschlands betragen bei einem Bestellwert bis 10,00 € 2,50 € ab 10,00 € 3,00 €.

Wir liefern Ihre Wunschtitel schnellstens gegen Rechnung. Aufgrund der aktuellen Situation kann es zu Verzögerungen bei der Lieferung kommen. Die Preise sind ohne Gewährleistungstermin ausgeliefert. Dies gilt nur für Bestellungen innerhalb Deutschlands. Für Auslandsbestellungen wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice. Lieferung nur, solange der Vorrat reicht! Die Abonnenten-Vorteile gelten nicht für Mini-Abo-Kunden und Probe-Abonnenten.

# So gelingen gesunde Durstlöscher



Frisch, lecker und gesund. Selbst gemachte Limonaden, Eistees, Kombucha und Fassbrausen sind wahre Geschmackswunder. Sie sind viel origineller und abwechslungsreicher als jede Supermarktware und immer eine wunderbare Erfrischung. Alle Rezepte enthalten Angaben zu Zuckergehalt, Kalorien und Vitaminen.

176 Seiten | Softcover

19,5 x 22,3 cm

**15,00 €**

E-Book: 11,99 €

Best.-Nr. 2056571

Online mehr erfahren und bestellen:

**test.de/buch**

Oder telefonisch sichern:

**030/3 46 46 50 82**

Mo. – Fr. 7.30 – 20 Uhr, Sa. 9 – 14 Uhr.



Selbst gemacht statt selbst gekauft – mit tollen Rezepten, die Lust darauf machen, sich Zeit zum Kochen zu nehmen, Neues auszuprobieren oder sich an Lieblingsrezepte aus Omas Küche zu wagen. Sauerteig, Granatapfelsirup, Kombucha und Co. lassen sich nämlich leicht selber machen. Dank Step-by-Step-Fotos können selbst Einsteiger sofort loslegen. Und wer die doppelte Menge zubereitet, kann gleich noch liebe Freunde beschenken.

208 Seiten | Softcover

19,5 x 22,3 cm

**15,00 €**

E-Book: 11,99 €

Best.-Nr. 1867907



Das ganze Jahr frische Blumen, Obst, Gemüse oder Salat – ohne chemische Zusätze und regional! Das große Gewächshausbuch bietet umfassende Informationen für Einsteiger und Fortgeschrittene. Sie erhalten praktische Tipps, u. a. zu Beheizung, Beleuchtung, Anzucht und Aussaat sowie zur Auswahl der Pflanzen und Materialien.

192 Seiten | Softcover

19,6 x 25,0 cm

**24,90 €**

Für Abonnenten: 20,99 €

E-Book: 19,99 €

Best.-Nr. 1575783



Mit wenig Aufwand und schlaun Tricks zum schönen Garten. In diesem Buch werden auf originelle Weise die wichtigsten Fragen von Hobbygärtnern beantwortet. Was brauche ich alles für meinen Traumgarten, wie kann ich nachhaltig gärtnern, standortgerecht und winterfest pflanzen und nebenbei die Artenvielfalt fördern? Ein inspirierender Ratgeber mit überraschenden Tipps und praktischen Lösungen.

224 Seiten | Softcover

16,9 x 17,5 cm

**16,90 €**

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1910307



Wie heize ich sparsam? Ist es sinnvoll, Flüge zu kompensieren? Wie hält mein Handy-Akku länger? Wie kann ich mein Geld grün anlegen? Der Ratgeber bietet Orientierung für den Alltag – von Ernährung über Einkauf und Haushalt bis zu Mobilität und Reisen. Es ist ganz einfach, den ökologischen Fußabdruck zu verringern – und dabei noch Geld zu sparen.

224 Seiten | Softcover

16,9 x 17,5 cm

**16,90 €**

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1946206

**Ihre Lieferung ist kostenfrei bereits ab 10,- € Bestellwert**

Dies ist ein Angebot der Stiftung Warentest, Vorstand Hubertus Primus, Lützowplatz 132-133, 10785 Berlin, Telefon: 030/26 81 10, E-Mail: email@stiftung-warentest.de. Beschwerden richten Sie bitte an Stiftung Warentest, Kundenservice, 20080 Hamburg, Tel.: 030/3 46 46 50 80, Fax: 040/3 78 45 56 57, E-Mail: stiftung-warentest@gny.de.  
Alle Informationen zu Ihrem Widerrufsrecht finden Sie auf Seite 96.  
© Stiftung Warentest 2023  
Nur zur persönlichen Nutzung. Keine Weitergabe.





**Neu**  
ab 12.04.

Wie funktionieren die Onlinebroker Trade Republic und Scalable Capital? Welche Unterschiede gibt es und wie sicher sind die Anbieter? Erfahren Sie in diesem Buch, wie Sie mithilfe der Neo-Broker einfach Sparpläne anlegen, und erhalten Sie strategische Tipps sowie das finanztheoretische Hintergrundwissen von Finanztest, um an der Börse erfolgreich zu sein.

176 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm

**19,90 €**

**Für Abonnenten: 15,99 €**

E-Book: 14,99 €

**Best.-Nr. 2056569**



**Neu**

Das Smartphone ist zum absolut unverzichtbaren Reisebegleiter geworden: vom mühelosen Kofferpacken dank Pack- und Checkliste über eine entspannte Budget- und Reiseplanung bis hin zur Restaurantsuche vor Ort. Ob Camping, Flugreise oder Städtetrip – 60 geniale Apps für Android und iPhone machen Ihre Reise bequemer, günstiger und aufregender!

176 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm

**16,90 €**

**Für Abonnenten: 13,99 €**

E-Book: 13,99 €

**Best.-Nr. 2052170**



60 Apps für viel Spaß und neue Möglichkeiten – alle für iPhone und Android Smartphones. Entdecken Sie clevere Alltagsshelfer von Fitness und Gesundheit bis hin zu Kultur, Genuss und Freizeit. Unsere Experten erklären Schritt für Schritt, wie Sie Apps sicher installieren, verwalten und löschen und wie man seine Daten am besten schützt.

176 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm

**16,90 €**

**Für Abonnenten: 13,99 €**

E-Book: 13,99 €

**Best.-Nr. 1994193**



In diesem Ratgeber erfahren Sie, wie ein Update auf Windows 11 ohne Datenverlust möglich ist, und bekommen alte und neue Grundlagen und Funktionen erklärt. Viele Screenshots, Schritt-für-Schritt-Anleitungen und eine verständliche Sprache ermöglichen einen schnellen Einstieg in die neue Software und machen Lust, das neue Windows 11 kennenzulernen.

176 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm

**16,90 €**

**Für Abonnenten: 13,99 €**

E-Book: 13,99 €

**Best.-Nr. 2044006**



Erfahren Sie, wie Sie die Selbstmotivierung stärken, Konzentration fördern und Über- und Unterstunden dokumentieren. Entdecken Sie Apps für gutes Teamwork, Tipps für eine gesunde Work-Life-Balance und wie Sie Kinder und Job gleichzeitig meistern. Außerdem: wie Sie versichert sind und was Sie von der Steuer absetzen können.

176 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm

**19,90 €**

**Für Abonnenten: 15,99 €**

E-Book: 14,99 €

**Best.-Nr. 2016181**



Schritt für Schritt, mit vielen Screenshots und leicht verständlich zeigt dieser Ratgeber, wie Sie das gesamte Potenzial Ihres Samsung Galaxy nutzen: einrichten des neuen Geräts, Übertragung der Daten vom alten Gerät, Bedienung sowie Sicherheits- und Privatsphäre-Einstellungen. Für die neue S21er-Reihe und alle Modelle ab 2019.

7., aktualisierte Auflage  
192 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm

**16,90 €**

**Für Abonnenten: 13,99 €**

E-Book: 13,99 €

**Best.-Nr. 2001087**



Fotografieren, Internet, Messaging, FaceTime und soziale Medien – so nutzen Sie das gesamte Potenzial Ihres Apple Gerätes. Mit zahlreichen Screenshots und verständlich erklärt zeigen die Experten Ein- und Umsteigern alles, was mit dem neuen Betriebssystem iOS 15 und iPadOS 15 möglich ist.

9., aktualisierte Auflage  
208 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm

**16,90 €**

**Für Abonnenten: 13,99 €**

E-Book: 13,99 €

**Best.-Nr. 2016180**



Nachrichten senden, Siri steuern, Schritte zählen, Herzfrequenz messen, Kalorienverbrauch anzeigen, Wetter checken, navigieren – erfahren Sie Schritt für Schritt und mithilfe vieler Screenshots, wie Sie Ihre Apple Watch einrichten und bedienen. Vom Einschalten bis zu den Sicherheitseinstellungen. Für alle Modelle ab der Series 4.

144 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm

**16,90 €**

**Für Abonnenten: 13,99 €**

E-Book: 13,99 €

**Best.-Nr. 2016176**

Mit dem kostenlosen Newsletter immer aktuell informiert. Jetzt abonnieren: [test.de/newsletter](https://test.de/newsletter)

\*Versandkosten innerhalb Deutschlands betragen bei einem Bestellwert bis 10,00 € -> 2,50 €, ab 10,00 € -> 3,00 €. Kostenfrei: @Stiftung Warentest 2022

Wir liefern Ihre Wunschtitel schnellstens gegen Rechnung. Aufgrund der aktuellen Situation können wir Ihre Bestellung vom Mini-Abonnement zum Probe-Abonnement umwandeln. Die Probe-Abonnenten werden Ihnen die Lieferungstermin ausgeliefert. Dies gilt nur für Bestellungen innerhalb Deutschlands. Für Auslandsbestellungen wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice. Lieferung nur, solange der Vorrat reicht! Die Abonnenten-Vorteile gelten nicht für Mini-Ab-Kunden und Probe-Abonnenten.



**Neu**  
ab 12.04.

# Was tun, wenn man allein zurückbleibt?

Der Ratgeber unterstützt Witwen und Witwer bei den ersten organisatorischen Schritten, wie Leistungen aus einer Lebensversicherung beantragen oder Verträge umstellen, sowie bei der langfristigen Planung: Welche Einnahmen stehen Ihnen künftig zur Verfügung, wie können Sie Ihre Finanzen ordnen, wie Geld anlegen und was ist bei der Steuer wichtig?

176 Seiten | Softcover

16,5 x 21,5 cm

**19,90 €**

**Für Abonnenten: 15,99 €**

E-Book: 14,99 €

**Best.-Nr. 2056568**

Online mehr erfahren und bestellen:

**test.de/buch**

Oder telefonisch sichern:

**030/3 46 46 50 82**

Mo. – Fr. 7.30 – 20 Uhr, Sa. 9 – 14 Uhr.



Der Weg zur finanziellen Unabhängigkeit! Frauen verdienen noch immer ca. 20 % weniger als Männer. Dieser Ratgeber zeigt, wie Sie Ihre Finanzen planen, Gehaltsverhandlungen führen, sich für den Fall der Trennung absichern und fürs Alter vorsorgen – ob mit oder ohne Kinder, ob als Single oder geschieden.

160 Seiten | Softcover

16,5 x 21,5 cm

**19,90 €**

**Für Abonnenten: 15,99 €**

E-Book: 14,99 €

**Best.-Nr. 1715224**



Beihilfe und private Krankenversicherung, Pension und private Altersvorsorge, Geldanlage, Steuern und wichtige Versicherungen – unsere Finanztest-Experten zeigen, wie Beamte das Beste herausholen. Außerdem: Beihilfeleistungen im Überblick, private Krankenversicherungen im Test, zahlreiche Praxisbeispiele, Checklisten und Experten-Interviews.

176 Seiten | Softcover

16,5 x 21,5 cm

**19,90 €**

**Für Abonnenten: 15,99 €**

E-Book: 14,99 €

**Best.-Nr. 1912187**



Stellen Sie jetzt die Weichen für den Ruhestand. Erfahren Sie, wann der beste Zeitpunkt für den Rentenbeginn ist und worauf es beim Rentenanspruch ankommt. Alle Informationen zu Sozialabgaben, Steuern und Zuverdienstgrenzen sind auf dem neuesten Stand und auch die Folgen von Corona für die Geldanlage und Vorsorge sind berücksichtigt.

4., aktualisierte Auflage

192 Seiten | Softcover

16,5 x 21,5 cm

**19,90 €**

**Für Abonnenten: 15,99 €**

E-Book: 14,99 €

**Best.-Nr. 1436067**



Berufseinsteiger haben viele Fragen: Welche Bank passt zu mir? Was steht da auf meinem Gehaltszettel? Was sind vermögenswirksame Leistungen? Wie kann ich Steuern sparen, wie Vermögen aufbauen? Der Ratgeber erklärt, worauf es jetzt ankommt – von Versicherungen, Steuern und Altersvorsorge bis Geldanlage.

176 Seiten | Softcover

16,5 x 21,5 cm

**19,90 €**

**Für Abonnenten: 15,99 €**

E-Book: 14,99 €

**Best.-Nr. 2009286**

**Ihre Lieferung ist kostenfrei bereits ab 10,- € Bestellwert**

Dies ist ein Angebot der Stiftung Warentest, Vorstand Hubertus Primus, Lützowplatz 132-133, 10785 Berlin, Telefon: 030/26 81 40, E-Mail: email@stiftung-warentest.de. Beschwerden richten Sie bitte an Stiftung Warentest, Kundenservice, 20080 Hamburg, Tel.: 030/3 46 46 50 80, Fax: 040/3 78 45 56 57, E-Mail: stiftung-warentest@gny.de.  
© Stiftung Warentest 2022  
Nur zur persönlichen Nutzung. Keine Weitergabe.

# Haushalt und Garten in Kürze

## Zusammen Bäume pflanzen

Am 25. April ist der Tag des Baumes, organisiert von der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald. Durchschnittlich werden an diesem Tag etwa 70 000 Bäume gepflanzt. Interessierte können sich bei ihren Städten und Kommunen über Mitmachaktionen informieren oder im eigenen Garten aktiv werden.

## Angst vor Preiserhöhung

62 Prozent der Verbraucherinnen und Verbraucher sorgen sich, dass die Energiepreiskrise sie finanziell belasten könnte. Das zeigt eine repräsentative Umfrage des Verbraucherzentrale Bundesverbands. Wenn Ihr Strom- und Gasanbieter die Preise erhöht, raten wir davon ab, vorschnell zu kündigen. Oft lohnt es sich derzeit, trotzdem beim bisherigen Lieferanten zu bleiben. Mehr Informationen liefert unser FAQ unter [test.de/strom-und-gaspreise](https://test.de/strom-und-gaspreise).

## Radikalschnitt für viel Grün

Auch wenn es brutal klingt: Wer im Frühjahr Sträucher wie Holunder und Perückenstrauch bis auf wenige Knospen knapp über dem Boden abschneidet, regt sie an, besonders üppige Blätter zu bilden. Beim Zurückschneiden (fachsprachlich „Coppicing“) verteilt sich die Kraft der Wurzel auf wenige Triebe und Äugen. Das klappt auch mit jungen Bäumen wie Weiden oder Trompeten- und Blauglockenbäumen. So wachsen sie strauchartig, dicht belaubt und mit schöner Herbstfärbung.

## Mehr Schrott recycelt

Laut Statistischem Bundesamt wurden 2020 elf Prozent mehr Elektrogeräte recycelt als im Jahr zuvor. Recyclinghöfe und ab Juli 2022 auch große Supermärkte nehmen Altgeräte entgegen. Waschmaschine und Co kann man mit dem Sperrmüll abholen lassen. Mehr unter [test.de/faq-elektroschrott](https://test.de/faq-elektroschrott).



Im Anflug. Die Braune Langohrfledermaus mag Nistkästen.

## Fledermauskästen im Test

# Ein neues Zuhause für Fledermäuse

Ab 15 Euro gibt es praktische Behausungen. Naturfreunde können aber auch selbst welche basteln und hoch oben anbringen.

Unsere Kollegen von der britischen Verbraucherzeitschrift Which haben kürzlich Fledermauskästen getestet. Die sind sinnvoll, weil es modernen Häusern oft an Ritzen und zugänglichen Dachböden mangelt.

**Praktisch.** Testsieger ist der stabile Fledermauskasten Falkenstein von Vivara aus unbehandeltem Holz (15 Euro). Ein Anflugbrett aus einem rauem Holz mit Querrillen (siehe unten) hilft bei der Landung in der Senkrechten. Der Kasten ist 20 Zentimeter breit und 32 hoch und eignet sich für viele Arten, etwa für die Braune Langohrfledermaus mit ihren gut drei Zentimeter langen Ohren.



Sperren verhindern das Eindringen von Katzen und anderen Räubern, lassen aber genug Platz, damit der Fledermauskot rausfällt.

**Luxusversion.** Das Modell Chillon vom gleichen Anbieter ist größer (29 mal 44 Zentimeter) und kostet 38 Euro. Wegen seiner Größe nisten darin auch geselligere Arten, etwa die Zwergfledermaus.

**Selber machen.** Wer Spaß am Basteln hat, kann den Fledermauskasten auch selbst bauen. Eine Anleitung gibts beim Naturschutzbund ([nabu.de](https://nabu.de), Suchwort: Fledermauskasten). Den Nistkasten am besten an einem ruhigen Ort in mindestens vier Meter Höhe anbringen, etwa unter Giebeln oder an einem Baum.

**Hörgerät.** Die meisten Fledermausarten sind nachts unterwegs, also kaum zu sehen. Man kann sie aber hören – mithilfe spezieller Fledermausdetektoren. Die kleinen Kästchen gibts schon ab 20 Euro. Sie verwandeln den Ultraschall der Tiere in hörbare Töne. Man sollte aber keine romantischen Nachtigallgesänge erwarten, sondern eher ein Knattern, das sich wie schlechter Radioempfang anhört.



## Waschmaschinen

### Klamotten vor dem Waschen durchsuchen

Das Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung warnt davor, dass Fremdkörper wie Schlüssel, Münzen und Haarspangen mit der Wäsche in die Trommel geraten und die Waschmaschine beschädigen können. In einem Fall hatte ein 50-Cent-Stück den Laugenbehälter durchschlagen und einen beträchtlichen Wasserschaden verursacht. Auch uns erreichen ab und zu Nachrichten von Leserinnen und Lesern, bei deren Gerät das Bullauge geplatzt ist, meist im Schleudergang. Auch hier könnten Fremdkörper schuld sein oder eine zu volle Trommel. In unserer Waschmaschinen-Dauerprüfung, bei der die Modelle rund ein halbes Jahr fast nonstop laufen, ist das Phänomen noch nicht aufgetreten – unsere Testwäsche ist aber auch definitiv frei von Geldstücken ([test.de/waschmaschinen](http://test.de/waschmaschinen)).



Sehr gut. Die Kyoto von Crush Grind.

## Pfeffermühlen im Test

### Die aus Holz sind besonders zuverlässig

Zwölf Pfeffermühlen haben unsere Schweizer Partner von Saldo getestet. Bis auf zwei sind alle bei uns erhältlich. Die Kyoto von Crush Grind (ab 50 Euro) pfefferte mit Abstand am besten. Die Mühle ist besonders robust und punkte im Praxistest. Die meisten getesteten Mühlen bestehen aus Holz oder Kunststoff. Ganz vorn sind Holzmühlen. Gut und günstig sind die Acacia von Adhoc und Forest Captain von Cole & Mason für rund 20 Euro.

Bei fast allen Mühlen war es schwierig, den Mahlgrad einzustellen. Besonders die Oxo Good Grips (ab 27 Euro) fiel da negativ auf. Statt feines Pulver zu mahlen, brachte sie nur krümelige Kornstückchen zustande. Die Mühle von Le Creuset für 30 Euro war ungenügend. Sie hatte einen ungenauen Mahlgrad und lieferte bei zehnmal Drehen nur 0,3 Gramm Pfeffer aus der Mühle, gute Mühlen schaffen aber 1 Gramm und mehr.

## Parkettkleber

### Gift aus den Fugen

Unter vielen Parkettböden lauern Altlasten: Zerbröselnder Kleber kann ins Zimmer stauben und der Gesundheit schaden. Bis in die 1970er-Jahre wurden Kleber mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) oder polychlorierten Biphenylen (PCB) verwendet, die Krebs erzeugen können. Eine schwarze Schicht unterm Parkett kann auf PAK-haltige Kleber hindeuten. Sichere Analysen liefern Profis, etwa von der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute ([agoef.de](http://agoef.de)) oder dem Berufsverband Deutscher Baubiologen ([baubiologie.net](http://baubiologie.net)). Wer sanieren will, sollte eine Fachfirma beauftragen, die das Parkett entsorgt oder den Kleber mit einer Sanierfolie abklebt, die auch die Wandansätze bedeckt. Lösungsmittel in heutigen Klebern verdunsten meist in wenigen Wochen. Beim Kauf auf den Blauen Engel oder das Emicode-Label EC1 Plus achten. Weniger Gefahr geht von Dielenböden aus: Die werden vernagelt statt geklebt.

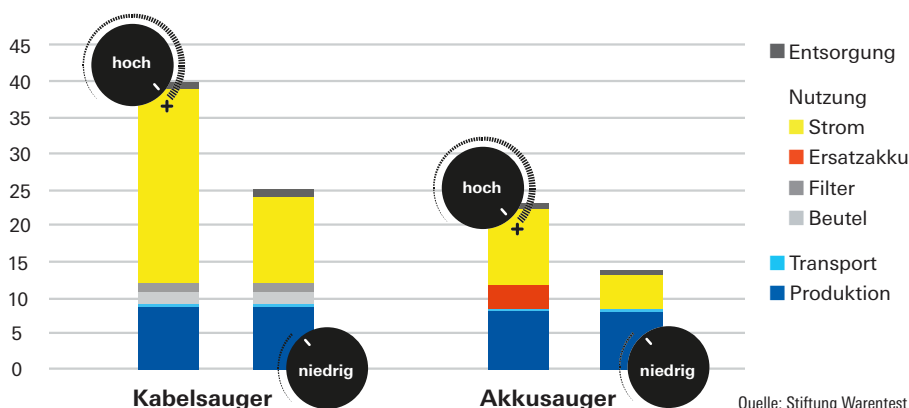
## Korrektur

### In Kabelsaugern verschleißt kein Akku

In unserem Ökobilanzvergleich zwischen Akku- und Kabelstaubsaugern (siehe test 2/2022) ist uns ein Fehler unterlaufen. In einer Infografik hatten wir Kabelsaugern versehentlich Ersatzakkus angeordnet. In der korrigierten Grafik unten

ist der Balken links nun richtig dargestellt. Statt einer roten ist dort eine hellgraue Farbfläche zu sehen, die die Umweltlast durch Ersatzbeutel symbolisiert. An der Gesamtbilanz änderte die Farbverwechslung aber nichts.

### Ökobilanz: Bei hoher und niedriger Saugstufe (Umweltschadenspunkte über zehn Jahre)



# Nur wenige flotte Roboter

**Mähroboter** Mäher und Garten sollten zueinander passen. Sonst wuchert der Rasen, obwohl der Roboter ständig mäht. Nach wie vor ein Problem: die Sicherheit.

**B**üschel von ungemähtem Gras, festgefahren am Hang, die Mähzeiten wieder vergessen, eine Ladestation durch einen Ameisenhaufen beschädigt. Das alles schrieben frustrierte Tester in ihre Aufzeichnungen. Es zeigt: Mähcomputer brauchen häufig Betreuung. Einfach in den Garten setzen und loslegen lassen – das funktioniert nicht. Vor allem in verwinkelten Gärten, schmalen Passagen oder Hanglagen sind manche überfordert.

Doch es war nicht alles schlecht im Test von acht Mährobotern. Sie sind ausgelobt für Rasenflächen von maximal 450 bis 800 Quadratmeter und kosten 570 bis 1 750 Eu-

ro. Drei mähen gut, drei befriedigend. Im Qualitätsurteil spiegelt sich das nur begrenzt wider, weil die Sicherheit mal wieder die guten Noten verhagelt. Insgesamt kommt keiner über Befriedigend hinaus, einer ist mangelhaft (siehe Tabelle S. 54).

## Liegende Kinderarme in Gefahr

Bei den Sicherheitschecks simulieren wir Unfallsituationen mit Attrappen – einen krabbelnden Kinderfuß, den die Mäher von hinten anfahren, sowie Kinderarme, die angewinkelt und flachliegend unter die Mäher greifen. Die Prüfungen fingen gut an: Kein einziges Modell verletzte den Kinderfuß. Der liegende Kinder-Prüfarm aber wurde von fast allen angeschnitten. Da das Unfallszenario nicht an der Tagesordnung ist, werten wir das noch mit Ausreichend. Ausnahme ist der Einhell Freelexo. Er ist der einzige Mähroboter in unseren Tests, bei dem der liegende Prüfarm nicht an die Messer gelangt – aus keiner Richtung.

## Dann kam die Stopptaste

Trotzdem hat der Einhell ein Sicherheitsproblem – er ist zu eigensinnig: Alle Mäher haben eine Stopptaste für den Notfall. Drückt jemand die rote Taste, muss die Maschine stehen, bis sie per Hand wieder gestartet wird. Der Einhell wartet aber nicht darauf. Wenn es seinem programmierten Stundenplan entspricht, fährt er los – ohne dass ihm jemand das erlaubt. Wir bewerten

die Sicherheit des Einhell daher mit Ausreichend. Der gleiche Fehler kostet den Roboter von Worx den Testsieg. Und der Robomow fängt sich gar ein Mangelhaft ein: Verordnet der Hebesensor einen Stopp, weil der Mäher länger als zehn Sekunden angehoben wurde, darf er nicht selbstständig wieder starten. Tut der Robomow aber.

## Einige scheitern an größeren Gärten

200 Quadratmeter ebene Rasenfläche rasiert bis auf den Bosch jede Mulchkiste im Test sauber, wenn auch manche 40 Wochenstunden dafür brauchen. Geht es aber an ihre deklarierte Maximalfläche, mit Böschung, Bäumen und Engstellen, dann



## Unser Rat

Fast alle Mäher verletzten in unserer Unfallsimulation einen liegenden Kinderarm. Zwei Modelle sind, davon abgesehen, gute Mäher: der **Husqvarna Automower 305** für 1750 Euro und der **Stihl iMow RMI 422** für 1250 Euro, jeweils inklusive Zubehör. Für kleinere Gärten mit nicht zu starkem Gefälle eignet sich auch der **Gardena Sileno minimo 500m<sup>2</sup>** (730 Euro).



## Für schwieriges Gelände

Der Husqvarna 305 mäht auch große Gärten mit Hanglagen. Gut auch ohne App, kostet aber satte 1 750 Euro.



**Für Hanglage geeignet**



**Schnell**

## Für Gärtner ohne Handy

Der Stihl RMI 422 kommt ohne App, ist aber gut zu programmieren. Der Preis: 1 250 Euro.



**Für höheren Rasen**



**Selten reinigen**

## Für kleine Gärten

Gardena minimo 500 mäht kleine Gärten mit wenig Steigung für 730 Euro.



**Günstig**



**Gut mit App**



brauchen manche ewig, finden bestimmte Ecken zu selten oder hängen mit einer Störung irgendwo fest. Nur die Geräte von Worx und Husqvarna schaffen das gut. Auch der Gardena kürzt seine – allerdings nur 500 Quadratmeter – Maximalfläche noch in akzeptabler Zeit.

### Programmieren mit und ohne App

Wichtig ist nicht nur die Mähzeit, sondern auch, wie einfach der Robot an die Fläche anzupassen ist. Lässt sich igelfreundlich mähen, also nur tagsüber (siehe Interview S. 52), mit einer Pause nachmittags, wenn die Kinder kommen, oder mit zusätzlichen Startpunkten an Ecken, wo der Rasen stärke

ker wächst? Bei vieren ist das nur per App gut einzurichten, bei Husqvarna, Stihl und Worx geht es auch am Gerät gut. Der Stihl ist sogar nur am Display programmierbar.

### Manche können keinen Regen ab

Manche Mähroboter folgen ihrem Regensensor und bleiben bei Regen in der Ladestation. Das soll ein Verstopfen mit nassen Grasschnipseln verhindern. Oft bleibt Gras aber lange nass, der Mäher verklebt trotzdem. Zudem steht der Roboter dann in Regenperioden still, der Rasen wächst zu lang. Am schlimmsten verkleben die Modelle von Bosch und Greenworks. Andere sind weit besser (siehe Kommentare S. 54).

### Störungen am Hang

Anbieterangaben, wie viele Steigungsprozente die Modelle meistern, sind mit Vorsicht zu genießen. Starke Neigungen schaffen viele Roboter nur, wenn sie zickzack den Hang hochkrabbeln. Der direkte Weg ist ihnen zu steil – sie bleiben stehen. Auch ein abrupt beginnender Hang führt teils zu Störungen. Dann stoppt der Hindernissensor das Gerät. Störungsfrei am Hang war nur der Husqvarna. ■ →

**Alternativen zum Roboter.** Gute Rasenmäher mit Akku oder Kabel finden sich unter [test.de/thema/rasenmaeher](https://test.de/thema/rasenmaeher).



## „Feste Klingen sind der Igel Verderben“

Ein Versuch mit 18 Mährobotern zeigt: Vor allem größere Igel werden von einigen Modellen schwer verletzt.



**Dr. Sophie Lund Rasmussen** forscht an den Universitäten Oxford und Aalborg. Die Dänin wird auch „Dr. Igel“ genannt.

### Frau Lund, wie sah der Versuch aus?

Wir haben jeden der 18 Mähroboter aus unterschiedlichen Richtungen auf Igel verschiedenen Gewichts prallen lassen, mit dem Rücken, dem Bauch sowie der Nase der Tiere zum Gerät. Die Igel waren zuvor in Wildtierstationen verstorben, darunter Jungtiere von weniger als 200 Gramm, die noch ihren Müttern folgten, bis hin zu ausgewachsenen Igeln mit einem Kilogramm Gewicht.

### Welche Verletzungen fügten die Mähroboter den Igeln zu?

Die Resultate waren sehr unterschiedlich. Einige Modelle verletzten die Igel nicht, sie drehten ab oder stoppten die Messer rechtzeitig. Andere wiederum verursachten mehr oder weniger tiefe Schnitte, vor allem an größeren Igeln.

### Sind die Verletzungen tödlich?

Nicht immer, aber selbst eine kleine offene Wunde kann tödlich sein, wenn sie sich infiziert und nicht behandelt wird.

### Welche Roboter waren gefährlich?

Vor allem Geräte mit feststehenden Klingen sind der Igel Verderben. Die großen, mit dem Motor verschraubten Messer verletzten die Tiere stärker als Fliehkraftmesser, also drehbar verschraubte, kleine Messer. Noch etwas sicherer waren Geräte mit Frontantrieb und einer Abdeckplatte unter den Messern. Die Messer klappen unter der Platte ein, wenn sie auf Härteres als Gras treffen.

### Was raten Sie Käufern?

Ich rate in jedem Fall, Mähroboter nur am Tag zu betreiben. Denn Igel sind

## So haben wir getestet

**Im Test:** Acht Mähroboter für deklarierte Flächen von 450 bis 800 Quadratmeter, alle mit Begrenzungskabel und Lithiumakku. Zwei Mäher hatten ein feststehendes Messer, die anderen je drei Fliehkraftmesser. Wir kauften alle im Mai/Juni 2021. Preise: Anbieterbefragung im Januar 2022.

**Untersuchungen:** Detaillierte Beschreibungen der Prüfmethodik sind im Internet zu finden unter [test.de/maehroboter/methodik](https://test.de/maehroboter/methodik).

### Mähen: 55 %

Wir prüften das **Mähen** und die **Mähdauer** (in Stunden pro Woche, verteilt auf fünf Tage) auf **200 Quadratmetern** und bei der vom Anbieter angegebenen **maximalen Fläche** – ohne und, falls vorhanden, mit App. Die Flächen enthielten Hindernisse wie Bäume oder Beete, die Maximalfläche auch eine enge Passage sowie einen Hang mit maximal zirka 35 Prozent Steigung. Jeder Mäher hatte mindestens drei Wochen Prüfzeit, die Wetterbedingungen waren vergleichbar. Bei Mähern mit Regensensor blieb dieser im gesamten Testverlauf

aktiviert. Drei Prüfpersonen beurteilten das Erscheinungsbild des Rasens täglich. Bei der **Anpassung an komplexe Flächen** ermittelten wir etwa, ob und wie variabel sich Zeitfenster oder einzelne Tage mit App wählen lassen und ob sie eingehalten werden. Auch die Anzahl der Startpunkte wurde bewertet. Genauso bei **Mähen ohne App**. Bei der **Haltbarkeit während des Tests** wurde bewertet, ob Gerätebestandteile ausfielen und nicht durch Störungsbeseitigung wieder in Betrieb gesetzt werden konnten.

### Handhabung: 35 %

Ein Experte bewertete die **Gebrauchsanleitung**. Drei Nutzer bewerteten die **Installation** (die Montage von Ladestation und Signalkabel, Aufheben, Umsetzen, Tragen), die **Programmierung mit und ohne App**, den **Betrieb** (Fehlererkennung und -behebung, Drahtbruchererkennung und -behebung), das **Geräusch** während des Betriebs, das **Reinigen** (Mähwerk, Gehäuse, Ladestation) und wie gut sich die Geräte **warten** lassen (Akkuwechsel).

**Stopp am Hang. Stuhl und andere stoppt der Neigungssensor teils beim direkten Befahren der Steigung.**



## Kleintiere im Garten: Gefahren und Hilfen

Igel, Kröten, Eidechsen und andere Kleintiere sind in vielen Gärten in Gefahr. Aber beileibe nicht nur durch Mähroboter. Der Naturschutzbund (Nabu) gibt Tipps zur Unfallverhütung und Gartengestaltung.

**Erst einmal halbhoch.** Bei Rasen-trimmern saust ein Draht an einem Stiel mit Motor im Kreis, bei Motorsensen gar eine Klinge. Vor allem Tiere ohne Fluchtreflex wie der Igel erleiden damit üble Verletzungen.

**Tipp:** Hohes Gras erst halb runterschneiden, dann werden ruhende Tiere sichtbar. Unter Hecken mit dem Rechen nach schlafenden Igeln stochern.

**Schichtweise graben.** An warmen Tagen im Frühjahr rücken Grabgabeln Laub- und Komposthaufen zu Leibe. Igel brauchen im Winterschlaf aber mehrere Stunden, um zu erwachen.

**Tipp:** Erst Schicht um Schicht vorsichtig inspizieren. Igel halten bis März, April Winterschlaf, je nach Witterung.

**Garten aufteilen.** Neben englischem Rasen an der Terrasse und gestylten Blumenbeeten einen Teil des Gartens für Kleintiere und Insekten gestalten.

**Tipp:** Hohes Gras, Laubhaufen und ein Totholzbereich samt Ast-Abschnitt liefern Nahrung und Unterschlupf. Zäune an zwei Seiten mit Igeldurchschlupf versehen, etwa 10 mal 10 Zentimeter.



Nachttiere. Welche Modelle wie oft und wie schwer Igel verletzt haben, das steht in meiner Veröffentlichung in der Forschungszeitschrift Animals, frei zugänglich unter dem Titel „Wildlife Conservation at a Garden Level“.

### Wie geht Ihre Arbeit nun weiter?

Ich entwickle einen standardisierten Test zur Igelsicherheit. Der wird hoffentlich in die Mähroboter-Zulassung für den europäischen Markt integriert. Das soll zu einem Label für den Grad an Igelfreundlichkeit auf jedem Mäher führen. Wir kooperieren auch mit Herstellern. Es gilt, die Messer zu optimieren. Und die Sensoren, damit sie Igel und andere Tiere erkennen.

sel, Messerwechsel, Umbau, Auf- und Abbau für die Wintereinlagerung).

### Sicherheit: 10 %

Im Punkt elektrische Sicherheit prüften wir Aufbau und Kennzeichnung der Mäher und der Lade-stationen, dies jeweils mit und ohne App. Unter mechanischer Sicherheit untersuchten wir zum Beispiel das Funktionieren der Stopp-Funktion, die nur mit einer von Hand geführten Aktion wieder

aufgehoben werden darf. Wir prüften mit einem Erwachsenen- und einem Kinder-Prüf Fuß, ob die Sensoren reagieren und die Prüffüße ins Messer geraten. Wir führten Tests mit einem 45 Grad geneigten Kinder-Prüf arm durch. Über die Norm hinaus prüften wir mit einem liegenden Kinder-prüf arm (ein Buchenholzstab von vier Zentimetern Durchmesser und 55 Zentimetern Länge), der in verschiedenen Anfahrtrichtungen auf den Mäh-roboter trifft.

### Datensendeverhalten der Apps: 0 %

Wir beurteilten das Datensendeverhalten der jeweils an einem Stichtag im Juni/Juli 2021 zur Verfügung stehenden **iOS-** und **Android-Apps**.

### Abwertungen

Abwertungen führen dazu, dass sich Produkt-mängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Folgende Abwertungen haben wir eingesetzt: Lautete das Urteil für Mähen ausreichend, kann das test-Qualitätsurteil nicht besser sein. War die Haltbarkeit während des Tests mangelhaft, dann wird Mähen um eine Stufe abgewertet. Bei Sicherheit ausreichend konnte das Qualitätsurteil maximal eine Note besser, bei mangelhaft konnte es nicht besser sein. War die App-Version für Android oder für iOS mangelhaft, dann konnte das Datensendeverhalten der App nicht besser sein.



**Zugekleistert.**  
Der Bosch von unten, nachdem er feuchtes Gras gemäht hat – nicht der einzige Filzer im Test.





**Husqvarna Automower 305**  
1 750 Euro

**BEFRIEDIGEND (2,6)**

**Positiv:** Bester Mäher im Test. Keine Störungen. Kann steile Hänge, komplizierte und größere Flächen sowie feuchten Rasen. App nicht nötig, aber hilfreich.  
**Negativ:** Teurer Mäher. Wie alle anderen außer dem Einhell verletzt er den liegenden Kinder-Prüfarm. Reinigung ist nicht ganz leicht, muss aber selten sein.



**Stihl iMow RMI 422**  
1 250 Euro

**BEFRIEDIGEND (2,7)**

**Positiv:** Mäht auch enge Passagen und größere Flächen. Auch bei feuchtem Gras selten zu reinigen. Ohne App, über das Display gut zu programmieren.  
**Negativ:** Hatte an Steigungen über 30 Prozent Störungen. Feststehende Klinge, bei Unfällen Gefahr schwerer Verletzungen.

## Acht Mähroboter: Die Sicherheit bremst viele aus

Produkt		Husqvarna Automower 305	Stihl iMow RMI 422	Gardena Sileno minimo, 500m <sup>2</sup> <sup>12)</sup>	Greenworks Optimow 4 <sup>12)</sup>	Worx Landroid M700 Plus WR167E
Mittlerer Preis ca. (Euro)		1 750 <sup>8)</sup>	1 250 <sup>10)</sup>	730	570	800
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,6)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,7)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,8)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,5)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,5)</b>
<b>Mähen</b>	<b>55 %</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>befriedigend (3,4)</b>	<b>gut (1,9)</b>
Mähen 200 m <sup>2</sup> /maximale Fläche <sup>1)</sup>		+/++	+/○	+/○ <sup>13)</sup>	○/○	+/+
Mähdauer 200 m <sup>2</sup> /in Stunden pro Woche <sup>12)</sup>		+/25	+/25	○/40	○/40	+/25
Mähdauer maximale Fläche/in Stunden pro Woche <sup>13)</sup>		+/48	○/60	+/50	○/82	++/30
Anpassung an komplexe Flächen <sup>1)</sup>		+	++	○	+	++
Mähen ohne App		+	Entfällt <sup>11)</sup>	○	○	+
Haltbarkeit während des Tests		++	++	++	○	++
<b>Handhabung</b>	<b>35 %</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>gut (2,5)</b>
Gebrauchsanleitung/Installation		+/○	+/○	++/○	○/○	+/+
Programmierung mit/ohne App		+/+	Entfällt/+	+/○	○/–	○/+
Betrieb/Geräusch		+/+	+/○	○/++	○/+	+/○
Reinigen/Wartung		○/○	+/○	+/○	○/○	○/+
<b>Sicherheit</b>	<b>10 %</b>	<b>ausreichend (3,6)*<sup>9)</sup></b>	<b>ausreichend (3,7)*<sup>9)</sup></b>	<b>ausreichend (3,6)<sup>9)</sup></b>	<b>ausreichend (4,5)*<sup>9)</sup><sup>22)</sup></b>	<b>ausreichend (4,5)*<sup>9)</sup><sup>14)</sup></b>
<b>Datensendeverhalten der App<sup>4)</sup></b>	<b>0 %</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>	Entfällt	<b>befriedigend (2,7)</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>
Android-/iOS-App		○/○	Entfällt/Entfällt	○/○	○/○	○/○
<b>Technische Ausstattung (laut Anbieter)</b>						
Maximale Mähfläche (m <sup>2</sup> )		600	800	500	450	700
Maximale Geländesteigung <sup>5)</sup> (%)		40	35	25	30	35
Zahl zusätzlicher Startpunkte/Passage: minimaler Drahtabstand (cm) <sup>1)</sup>		2/60	4/22	3/60	4/60	3/100
Gewicht Rasenmäher ca. (kg) <sup>6)</sup>		10	9	6	7	10
Länge x Breite x Höhe ca. (cm) <sup>6)</sup>		58 x 44 x 24	60 x 43 x 27	52 x 34 x 22	56 x 35 x 25	58 x 40 x 19
3 Fliehkraftmesser/1 feststehende Klinge		■/□	□/■	■/□	■/□	■/□
Verbindung mit Gerät per Bluetooth/USB/WLAN/Mobilfunk		■/■/□/□	□/□/□/□	■/■/K. A./□	■/K. A./K. A./□	■/■/■/□
Akkuwechsel durch Nutzer/durch Fachhandel möglich		□/■	□/■	■/■	□/■	■ <sup>15)</sup> /■
Preis für Ersatzmesser <sup>7)</sup> /Akku-/Ladestation ca. (Euro)		13/113/320	15/113/395	7/102/246	3/105/161	8/100/180

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5). ○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). – = Mangelhaft (4,6–5,5).

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

\*) Führt zur Abwertung

(siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 52/53).

K. A. = Keine Angabe. ■ = Ja. □ = Nein.

1) Geprüft mit App, sofern vorhanden. 2) Die Prüfungen begannen mit den Anbietervorgaben für 200 m<sup>2</sup>, sofern vorhanden. Ansonsten bei fünfmal fünf Stunden pro Woche. 3) Prüfung beginnt mit Anbieterempfehlung. Wenn diese nicht gegeben, dann bei 5 Tagen à 8 Stunden pro Woche. Worx schaffte es schneller. 4) Bezieht sich auf die im Datenstrom identifizierten Daten. 5) Es kann abweichende Angaben geben, z. B. für Gefälle oder Steigung im Bereich des Begrenzungskabels. 6) Gemessen. 7) Preis umgerechnet auf je drei Messer, bei feststehender Klinge je eine. 8) Preis inklusive Connect-Modul für zirka 320 Euro und Installations-Kit M für zirka 185 Euro. 9) Besteht die Prüfung mit dem liegenden Kinderprüfarm nicht, weder stehend noch fahrend. 10) Preis inklusive Installations-Kit L für zirka 209 Euro. 11) Bereits in den anderen Mähprüfungen bewertet. Gerät bietet keine App. 12) Laut Anbieter wurde die App geändert. 13) Mäher fuhr die maximale Fläche ohne 35 % Steigung ab. 14) Führt in seinem Zeitplan los, obwohl in der Station die Stopp-Taste gedrückt wurde.





**Gardena Sileno minimo,**  
500m<sup>2</sup>  
730 Euro

**BEFRIEDIGEND (2,8)**

**Positiv:** Selten zu reinigen. Besonders leise im Betrieb.  
**Negativ:** Kann nur flachere Hänge bis 25 Prozent Steigung. Braucht lange für kleine Flächen. Einstellen der Schnitthöhe umständlich. Ohne App kaum programmierbar.



**Greenworks Optimow 4**  
570 Euro

**BEFRIEDIGEND (3,5)**

**Positiv:** Günstig, mit App gut an komplexe Flächen anpassbar.  
**Negativ:** Viele Störungen (App vergisst Programmierung, Mähwerk verstopft). Für Hang und feuchten Rasen wenig geeignet. Nur für kleine Flächen. Ohne App kaum als Roboter nutzbar: Fährt dann immerzu.



**Worx Landroid M700 Plus**  
WR167E  
800 Euro

**BEFRIEDIGEND (3,5)**

**Positiv:** Mäht insgesamt am besten. Kann größere Flächen, feuchten Rasen und steile Hänge – sitzt aber teils bei abruptem Übergang von eben zu steil fest.  
**Negativ:** Nach Drücken der Stoptaste in der Ladestation fährt er gemäß Zeitplan wieder an – ein Sicherheitsmangel.



**Bosch S+ 500**  
780 Euro

**AUSREICHEND (3,9)**

**Positiv:** Gute Programmierung per App (Mobilfunk nötig).  
**Negativ:** Viele Störungen im Betrieb, muss dann vor Ort wieder gestartet werden. Rasenbereiche bleiben ungemäht. Muss oft gereinigt werden. Mähwerk verschmutzt bei feuchtem Rasen bis zur Blockade.



**Einhell Freelexo 500 BT**  
650 Euro

**AUSREICHEND (4,2)**

**Positiv:** Günstig, für eher kleinere Flächen. Bestand als einziger in unseren Tests die Sicherheitsprüfung mit dem Kinderarm.  
**Negativ:** Fährt trotz Stopp-Befehl gemäß Zeitplan wieder los – unsicher. Kein Display, vergisst Login-Daten. Defekte Ladestationen luden Akkus nicht mehr.



**Robomow RT700**  
1030 Euro

**MANGELHAFT (5,0)**

**Positiv:** Kräftiger Mäher, der auch hohes und dichtes Gras gut schneidet. Muss selten gereinigt werden, auch bei feuchtem Gras.  
**Negativ:** Hebesensor stoppt nicht sicher. Ohne App kein Roboter, Android funkt unverschlüsselt Nutzerdaten. Feststehende Klinge, schneidet bei Unfall tief.

Bosch S+ 500 <sup>12)</sup>	Einhell Freelexo 500 BT <sup>12)</sup>	Robomow RT700 <sup>19)</sup>
780	650	1030
<b>AUSREICHEND (3,9)</b>	<b>AUSREICHEND (4,2)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>
ausreichend (3,9)*	ausreichend (4,2)	befriedigend (3,4)
Θ/Θ	○/○	+/Θ
-/80	+/25	+/25
Nicht bewertet <sup>16)</sup> /	Nicht bewertet <sup>17)</sup>	-/102
○	○	○
Θ	○	Θ
++	—*) <sup>18)</sup>	○
<b>gut (2,4)</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>	<b>befriedigend (3,2)</b>
+/+	+/+	○/○
+/○	+/Θ	+/-
+/+	○/+	○/Θ
○/○	○/+	+/○
<b>ausreichend (3,6)<sup>9)</sup></b>	<b>ausreichend (4,5)*<sup>14)</sup></b>	<b>mangelhaft (5,0)*<sup>9)</sup><sup>20)</sup></b>
<b>befriedigend (3,1)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>	<b>mangelhaft (4,6)</b>
○/○	○/○	—*) <sup>21)</sup> /○

500	500	700
27	35	30
0/75	2/80	2/12
8	9	8
45 x 36 x 21	61 x 43 x 29	54 x 43 x 27
■/□	■/□	□/■
□/■/K. A./■	■/■/K. A./□	■/K. A./K. A./■
■ <sup>15)</sup> /■	■ <sup>15)</sup> /■	■/■
17/70/240	4/55/202	33/129/145

<sup>15)</sup> Systemakku, auch in anderen Geräten des Anbieters verwendbar.  
<sup>16)</sup> Die maximale Fläche wurde im Test nicht geschafft, wegen vieler Störungen. <sup>17)</sup> Die maximale Fläche wurde im Test nicht geschafft, wegen defekter Ladestationen. <sup>18)</sup> Defekte Ladestationen. <sup>19)</sup> Laut Anbieter wurden das Produkt und die App verändert. <sup>20)</sup> Hebesensor erfüllt nicht die Anforderungen der Norm. <sup>21)</sup> Benutzername und Passwort werden unverschlüsselt übermittelt. <sup>22)</sup> Stopp-Taste erfüllt die Anforderungen der Norm nicht vollständig.

# Raus aus den Kla

**Mittel gegen Kleidermotten** Nur eins der 14 Mittel im Test bekämpft die Falter gut – mit Insektengift. Wer etwas Ausdauer mitbringt, kann Motten aber auch ohne Gift besiegen.

**Lochfraß.** Im Wollpulli ein Hinweis auf Mottenbefall.

**K**leidermotten leben im Verborgenen. Dort – in Schränken, Schubladen, unter Teppichen – finden sie alles, um zu wachsen und sich zu vermehren: Wolle, Pelze, Federn, Haare. Pflanzliches wie Baumwolle ignorieren sie. Auf die Schliche kommt ihnen der Mensch oft erst, wenn Löcher in Pullis und Teppichen sie verraten. Der Lochfraß geht übrigens nur aufs Konto der Larven – ausgewachsene Falter fressen nicht. Spätestens dann heißt es: Die Tierchen beherzt bekämpfen. Von selbst löst sich das Problem meist nicht.

## Von Duft bis Gift

Der Handel bietet eine große Auswahl an Mitteln im Kampf gegen die Plage: Duftsäckchen, Klebefallen, Kleiderstangenhänger, Mottenpapier, Cedarholzringe. Je nach Wirkstoff haben sie unterschiedliche Ziele. Klebefallen sollen mit Sexuallockstoffen Motten aufspüren, Bekämpfungsmittel sie mit Insektengift töten, Vertreibungsmittel, etwa mit Lavandinöl, sie abschrecken.

Wir haben 14 Produkte geprüft – drei Klebefallen, sechs Bekämpfungs- und fünf Vertreibungsmittel. Das Ergebnis ist ernüchternd. Nur zwei Mittel schneiden gut ab: die Klebefalle von Aeroxon und das Insektengift von Nexa Lotte. Von den Vertreibungsmitteln kommt keins über ein Ausreichend hinaus (siehe Tabellen S. 58).

Außer Konkurrenz prüften wir zudem Schlupfwespen, die auf natürliche Weise gegen die Plage vorgehen: Sie legen ihre Eier in Motteneiern ab und töten so die Schädlingsbrut. Unser Test mit Wespen des Anbieters Plantura zeigt: Schnelle Erfolge sind mit ihnen nicht zu erzielen (siehe Kasten S. 60).

## Motten mit List und Tücke aufspüren

Um Mottenbefall nachzuweisen und Brutnester aufzuspüren, sind Klebefallen das Mittel der Wahl. Sie düften, für Menschen geruchlos, Sexuallockstoffe aus und locken so Mottenmännchen auf ihre Leimflächen. Im Test befestigten wir die Fallen jeweils an



# motten, Motten!

der Innenwand eines Prüfschranks und ließen sowohl darin als auch davor Motten frei. Die mangelhafte Falle von Terrasan fing kaum ein Mottenmännchen. Die gute von Aeroxon sammelte im Schnitt mehr als 40 Prozent von ihnen ein, die befriedigende Nexa-Lotte-Falle etwa halb so viele. Um Motten loszuwerden, reichen Fallen jedoch nicht (siehe S. 61).

## Kampf mit Gift

Bekämpfen lassen sich Motten mit Insektengift, das über Papier oder Aufhänger entweicht. Im Test wirkte Mottenpapier deutlich stärker als Hänger und Säckchen. Das Nexa-Lotte-Papier vernichtete im Schnitt mehr als 80 Prozent der erwachsenen Falter im Prüfschrank. Die befriedigenden Papierstreifen von Aeroxon und dm immerhin mehr als die Hälfte. Komplett versagt haben das Säckchen von dm und der Hänger von Raid. Sie sind mangelhaft. Gegen gefräßige Larven waren alle Insektizide im Test machtlos. Das könnte daran liegen, dass wir nur drei Tage geprüft haben. Laut Anbietern wirken die Mittel bis zu sechs Monate. Möglicherweise reicht

dieser Zeitraum, um Larven zu töten, wenn sie das Gift über die Nahrung aufnehmen.

## Behörden prüfen Insektizide

Mottenpapier und Co enthalten Biozide – chemische Substanzen, die Mikroorganismen töten können. Solche Produkte sind nicht harmlos und fallen unter die europäische Biozidverordnung. Sie brauchen eine behördliche Zulassung. Die dafür nötigen Prüfungen dauern oft Jahre. Das Nexa Lotte Motten-Papier und das Raid Motten-Gel warten darauf. Bis dahin dürfen sie aber verkauft werden.

Zugelassen sind vier Insektizide im Test, je zwei von Aeroxon und dm. „Bei bestimmungsgemäßem und sachgerechtem Gebrauch besteht kein Gesundheitsrisiko für Verbraucher“, sagt Dr. Vera Ritz, Biozidexpertin im Bundesinstitut für Risikobewertung. Sie empfiehlt aber, in für Kinder zugänglichen Bereichen auf die Mittel zu verzichten – und Katzen fernzuhalten. Für Katzen können die Wirkstoffe der Produkte bereits in geringen Konzentrationen giftig sein. Auch in Räumen mit Aquarien oder Terrarien sollten sie nicht angewendet werden.

**Hungrig. Nur die Larve frisst, der Falter nicht.**



## Unser Rat

Das Erfolgsrezept gegen Motten ist ein Dreiklang: aufspüren, bekämpfen, Neubefall verhindern. Mit der **Aeroxon Kleidermotten Falle** (zwei Stück 4,50 Euro) lassen sich die Lästlinge gut finden – ohne Gift. Um sie loszuwerden, reichen Fallen aber nicht. Im Kampf gegen die Falter am stärksten wirkt **Nexa Lotte Motten-Papier** mit Insektengift (zwei Streifen 1,75 Euro).

## Mit Düften wenig erfolgreich

Mittel mit Lavandinöl und Ringe aus Cedarholz sollen mit Gerüchen Motten fernhalten. Unsere Falter im Testraum interessierte das nicht. Sie drangen zahlreich in den Prüfschrank ein – egal, welches Mittel dort duftete. Ausgerechnet die intensiv riechenden Produkte von Aries, Naturkraft und Neudorff sind mangelhaft. Wesentlich angenehmer duften Nexa Lotte Cedarholz-Ringe, sind aber wie auch die Gelpads von Rossmann nicht wirklich hilfreich. ■ →

**Schädlinge.** Mehr Infos und Tipps unter [test.de/thema/insektenschutzmittel](http://test.de/thema/insektenschutzmittel).

## Drei Strategien im Test

Aufspüren, töten oder vertreiben: Das Ziel hängt vom Wirkstoff ab.



**Klebefallen** wie die gute Aeroxon sollen Motten nur aufspüren.



**Mottenpapier** wie das gute Nexa Lotte soll mit Insektengift töten.



**Lavandinöl-Hänger und Cedarholz** sollen Motten vertreiben.

## Motten aufspüren – mit Lockstoffen

Lockstoff-Klebefallen sind giftfrei. Sie zeigen einen Befall an und helfen, die Quelle zu finden.

**Angriff auf die Triebe.** Fallen geben Sexuallockstoffe der Weibchen ab, locken Männchen auf ihre Klebefläche und halten sie fest. Zum Aufspüren reicht das, zum Bekämpfen nicht. Die Weibchen überleben und legen Eier.

**Befall kontrollieren.** Fallen an mehreren Stellen klären, ob und wo Motten flattern. Nicht zu nah an offene Fenster stellen – sonst locken sie Männchen von draußen an.

**Eine ist gut.** Der guten Aeroxon gingen die meisten Falter auf den Leim. Die mangelhafte Terrasan blieb fast leer.



## Lockstoff-Klebefallen: Eine hält gut fest

Produkt		Aeroxon Kleidermotten Falle <sup>1)</sup>	Nexa Lotte Kleider & Textil Mottenfalle	Terrasan Home Kleidermottenfalle
Hauptwirkstoffe laut Anbieter		Sexuallockstoff (Pheromon)	Sexuallockstoff (Pheromon)	Sexuallockstoff (Pheromon)
Mittlerer Preis ca. (Euro)/Inhalt (Anzahl)		4,50/2	4,95 <sup>2)</sup> /2	5,80/2
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>GUT (2,2)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,8)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>
<b>Wirksamkeit (Motten aufspüren)</b>	<b>60 %</b>	gut (2,0)	befriedigend (3,0)	mangelhaft (5,0) <sup>1)</sup>
<b>Anwenden</b>	<b>20 %</b>	gut (2,0)	gut (1,9)	gut (2,0)
Platzieren im Schrank		+	++	+
Geruchsbelästigung		+	+	+
<b>Anwendungs- und Sicherheitsinformationen</b>	<b>20 %</b>	befriedigend (2,7)	befriedigend (2,7)	befriedigend (2,7)
Gebrauchsanleitung und Anwendungshinweise		+	+	+
Angaben zur Haltbarkeit		— <sup>*)</sup>	— <sup>*)</sup>	—
Entsorgungshinweise		++	++	+

**Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:** ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).

○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5).

<sup>\*)</sup> Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf S. 60).

1) Laut Anbieter Verpackung geändert und Angaben zur Haltbarkeit ergänzt.

2) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

## Motten töten – mit Insektengift

Bekämpfungsmittel töten mit Bioziden. Solche Gifte sind nicht unproblematisch.

**Angriff aufs Nervensystem.** Aus allen Mitteln im Test gast Transfluthrin langsam aus und lagert sich auf Oberflächen ab. Nexa Lotte enthält zusätzlich Prallethrin. Die Nervengifte können Motten töten, aber etwa auch Katzen schwer schaden. Im Kinderzimmer sind sie tabu.

**Nur eins wirkt gut.** Nexa Lotte Motten-Papier erlegte in drei Tagen einen Großteil der erwachsenen Falter. Gegen Larven erzielte es in der Zeit keine Erfolge. Laut Anbieter wirkt das Papier sechs Monate. Möglicherweise bekämpft es dann auch Larven erfolgreich.



## Bekämpfungsmittel: Ein Mottenpapier

Produkt		Nexa Lotte Motten-Papier	Aeroxon Mottenpapier <sup>2)</sup>	dm Profissimo Mottenschutz-Papier <sup>3)</sup>
Hauptwirkstoffe laut Anbieter		Transfluthrin Prallethrin	Transfluthrin	Transfluthrin
Mittlerer Preis ca. (Euro)/Inhalt (Anzahl)		1,75 <sup>1)</sup> /2	2,29/2	0,95/2
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>GUT (2,0)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,7)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,9)</b>
<b>Wirksamkeit (Motten töten)</b>	<b>60 %</b>	gut (2,0)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)
<b>Anwenden</b>	<b>20 %</b>	gut (2,3)	gut (2,3)	befried. (3,1)
Platzieren im Schrank		++	++	++
Geruchsbelästigung		+	+	○
<b>Anwendungs- und Sicherheitsinformationen</b>	<b>20 %</b>	gut (1,6)	gut (2,0)	gut (2,2)
Gebrauchsanleitung und Anwendungshinweise		+	+	+
Gefahren- und Sicherheitshinweise		++	+	+
Angaben zur Haltbarkeit		++	+	+
Entsorgungshinweise		+	+	○

**Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:** ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).

○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5).

**Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.**

<sup>\*)</sup> Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf S. 60).

1) Von uns bezahlter Einkaufspreis. 2) Laut Anbieter Deklaration geändert.





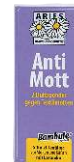
## Motten vertreiben – mit ätherischem Öl

Vertreibungsmittel verbreiten Gerüche, damit Falter verduften. Im Test klappte das nicht gut.

**Angriff mit Düften.** Vier von fünf Mitteln nutzen pflanzliches Lavandinöl als Wirkstoff. Das ätherische Öl kann hautsensibilisierend wirken und allergische Reaktionen auslösen. Der Geruch ist zum Teil extrem – nichts für Empfindliche. Cedarholz gilt dagegen als unbedenklich.

**Abschrecken, nicht töten.** Duftsäckchen, -hänger und Cedarholzringe sollen lediglich vor Befall schützen.

**Schwach.** Die Mittel wirken ausreichend bis mangelhaft. Im Test drangen trotz Duft viele Falter in die Schränke.



tötet Falter wirksam

Aeraxon Langzeit Mottenschutz <sup>4)</sup>	dm Profissimo Mottenschutz-Duftsäckchen <sup>5)</sup>	Raid Motten-Gel Lavendel
Transfluthrin	Transfluthrin	Transfluthrin
6,00/2	2,45/3	2,85/2
<b>AUSREICHEND (4,0)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>
ausreichend (4,0) <sup>*)</sup>	mangelhaft (5,0) <sup>*)</sup>	mangelhaft (5,0) <sup>*)</sup>
befried. (2,8)	befried. (3,2)	ausreich. (4,1)
+	+	+
○	○	○
<b>gut (1,7)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>
+	+	○
++	+	+
+	++	++
+	+	○

- 3) Laut Anbieter Layout geändert.  
 4) Kleiderstangenabhängig. Laut Anbieter inzwischen Produktzulassung seit 20.12.2021.  
 5) Laut Anbieter Deklaration und Layout geändert.

## Vertreibungsmittel: Keins schreckt gut ab

Produkt	Nexa Lotte Cedarholz-Ringe	Rossmann Rubin Duftende Mottengel-Pads	Aries Anti Mott Duftspender	Naturkraft Mottenschutz-säckchen	Neudorff Permanent Mottenschutz ProAktiv
Hauptwirkstoffe laut Anbieter	Unbehandeltes Cedarholz	Lavandinöl	Lavandinöl	Lavandinöl	Lavandinöl
Mittlerer Preis ca. (Euro)/Inhalt (Anzahl)	2,97 <sup>1)</sup> /6	1,79/2	5,60/2	3,80/3	8,00/1
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL 100%</b>	<b>AUSREICHEND (4,0)</b>	<b>AUSREICHEND (4,0)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>
<b>Wirksamkeit (Motten vertreiben)</b>	60% ausreichend (4,0) <sup>*)</sup>	ausreichend (4,0) <sup>*)</sup>	mangelhaft (5,0) <sup>*)</sup>	mangelhaft (5,0) <sup>*)</sup>	mangelhaft (5,0) <sup>*)</sup>
<b>Anwenden</b>	20% sehr gut (1,0)	befriedigend (3,1)	ausreichend (3,6)	ausreichend (3,6)	befriedigend (3,5)
Platzieren im Schrank	++	++	+	+	++
Geruchsbelästigung	++	○	○	○	○
<b>Anwendungs- und Sicherheitsinformationen</b>	20% gut (2,1)	befriedigend (3,0)	gut (1,9)	gut (2,0)	gut (2,0)
Gebrauchsanleitung und Anwendungshinweise	+	○ <sup>*)</sup>	+	+	+
Gefahren- und Sicherheitshinweise	Entfällt <sup>2)</sup>	+	+	+	+
Angaben zur Haltbarkeit	○	+	+	○	○
Entsorgungshinweise	++	+	+	+	+

**Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:** ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5). ○ = Befriedigend (2,6–3,5).

○ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5). Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

\*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf S. 60).

1) Von uns bezahlter Einkaufspreis. 2) Gefahren- und Sicherheitshinweise nicht erforderlich.

## Motten besiegen – mit Schlupfwespen

Wer Kleidermotten mit den Mini-Insekten bekämpft, braucht Geduld. Nach drei Tagen im Test hatten sie noch keine Erfolge erzielt.

**Parasit als Nützling.** Schlupfwespen der Art *Trichogramma evanescens* sind natürliche Gegner der Kleidermotten. Sie stechen nicht und sind klitzeklein wie der Punkt am Ende dieses Satzes. Krabbelnd suchen sie nach Motteneiern, um ihre eigenen Eier in ihnen abzulegen. Aus den so parasitierten Falter-Eiern erwachsen neue Schlupfwespen. Die Mottenbrut stirbt.

**Ein Beispiel-Test.** Wir haben Schlupfwespen von Plantura (siehe rechts) geprüft. In unserem dreitägigen Test setzten wir zwei Karten mit den Winzlingen neben einem mit rund 60 Motteneiern besiedelten Wollstoff ab. Die Tierchen zeigten keine Wirkung: Nach dem Versuch war der Anteil an abgestorbenen Motteneiern mit 2 bis 5 Prozent nicht größer als im Kontrollversuch ohne Wespen.

**Teure Zwölf-Wochen-Kur.** Prinzipiell können Schlupfwespen die lästigen Falter bekämpfen. In Vorversuchen zum Test hatten die Wespen die Motteneier erfolgreich parasitiert – wenn man sie direkt zu den Eiern legte. Der Test zeigt aber: Die

Winzlinge benötigen offenbar mehr Zeit, um die Mottenbrut zu finden. Wer sich für eine biologische Bekämpfung entscheidet, braucht Geduld – und Tausende Tierchen. Anbieter Plantura sendet Schlupfwespenierer per Post ins Haus. Sechs Lieferungen mit je zwei Karten alle zwei Wochen kosten rund 43 Euro. Das reicht etwa für zwei Schrankfächer oder Schubladen. Für einen gewöhnlichen Kleiderschrank empfiehlt Plantura eher vier Karten pro Lieferung – für rund 75 Euro.

**Und Tschüss.** Und was passiert nach getaner Arbeit mit den Winzlingen? Keine Bange: Es droht keine Wespenplage. Ohne Motteneier sterben die Nützlinge nach drei bis sieben Tagen ab und zerfallen vom Menschen unbemerkt zu Staub.



Eine Karte, 2000 Eier. Die Nützlinge schlüpfen nicht gleichzeitig, sondern nach und nach über zwei Wochen.

FOTOS: PABLO CASTAGNOLA



## So haben wir getestet

**Im Test:** 14 Mittel gegen Kleidermotten, davon drei Lockstoff-Klebefallen, sechs Mottenbekämpfungsmittel (Insektizide) und fünf Vertreibungsmittel zum Schutz vor Befall. Am Beispiel eines Anbieters haben wir zudem Schlupfwespen geprüft. Die Produkte kauften wir von Juni bis August 2021 ein. Die Preise erfragten wir bei Anbietern im Januar 2022.

**Untersuchungen:** Die ausführlichen Testmethoden finden sich unter [test.de/kleidermotten/methodik](https://test.de/kleidermotten/methodik).

### Wirksamkeit: 60 %

Wir legten in einem Kleiderschrank an mehreren Stellen Merinowollstoffe aus. Der Schrank war bis auf eine 20 Zentimeter breite und 5 Millimeter hohe

Öffnung geschlossen. Wir öffneten ihn während der Versuche zwei- bis dreimal für mindestens zehn Sekunden. Jedes Mittel prüften wir in drei Testläufen. Zudem führten wir pro Produktart drei Kontrollversuche ohne Anti-Motten-Mittel durch. Nach den Versuchen bestimmten wir Geschlecht und Vitalität der Insekten. Alle Produkte im Test befestigten wir nach Gebrauchsanleitung im Schrank.

**Lockstoff-Klebefallen:** Um ihre **Wirksamkeit (Motten aufspüren)** zu prüfen, ließen wir 20 Kleidermotten im Schrank und mindestens 20 weitere in einem Meter Entfernung vor dem Schrank frei. Nach drei Tagen ermittelten wir, wie viele männliche Exemplare sich in den Fallen im Schrank befanden. In den Kontrollversuchen setzten wir Klebefallen identischer



## So werden Sie Kleidermotten endgültig los

Motten fliegen durchs offene Fenster von draußen rein oder gelangen mit befallenem Material ins Haus. Die wichtigsten Tipps gegen die Schädlinge.

**Erkennen.** Nicht jede Motte ist eine Kleidermotte. Der gelbliche Nachtfalter ist lichtscheu, klein (siehe rechts) und hält sich eher versteckt. Ihre Larven sind weißlich, ähnlich lang wie erwachsene Tiere und haben einen braunem Kopf.

**Suchen.** Machen Sie unbedingt den Befallsherd aus. Sonst bekommen Sie das Problem nicht in den Griff. Ein Weibchen kann 250 Eier legen, bevor es nach etwa drei Wochen stirbt. Der Geruch von besiedeltem Material ist für Motten zudem besonders attraktiv.

**Prüfen.** Kontrollieren Sie Textilien auf Löcher und Gespinnströhrchen. In ihnen halten sich Larven auf. Nur sie fressen Wolle, Federn, Pelze und Haare. Stark zerstörte Sachen am besten eintüten und in den Hausmüll werfen.

**Putzen.** Saugen Sie im Umfeld Flächen, Spalten und Ecken akribisch ab. Anschließend – wenn möglich – feucht abwischen und vollständig trocknen lassen.

sen. Um versteckte Schädlinge zu erwischen, kann zusätzliches Föhnen helfen. Die Heißluft nur auf hitzebeständigen Flächen anwenden und aufpassen, dass das Gerät nicht überhitzt.

### Backen und einfrieren.

Hitze und Kälte wirken besonders erfolgreich gegen Schädlinge. Eine Woche im Gefrierfach bei frostigen Temperaturen überleben Larven und Eier nicht. Ebenso wenig bullige 50 bis 60 Grad Celsius im Backofen – eine Option für nicht Waschbares aus Wolle. Eine Stunde reicht. In der Nähe bleiben.

**Vorsorgen.** Legen Sie nur gewaschene, saubere Kleidung in Schränke und Schubladen – Gerüche und Haare ziehen Motten magisch an. Wolltextilien überwintern sicher in verschlossenen Bettbezügen und Kleidersäcken. Wenn die Textilien im Schrank bleiben, regelmäßig kontrollieren, ausschütteln oder waschen. Felle und Decken können Sie nach dem Ausklopfen in die Sonne legen und lüften.

**Saugen.** Die meisten Wollteppiche sind mit Insektiziden gegen Motten geschützt. Saugen Sie dennoch regelmäßig unter Betten und Sofas. Kleidermotten tummeln sich bevorzugt in dunklen, ruhigen Ecken, wo sie selten oder gar nicht gestört werden.

**Nicht nachlassen.** Kontrollieren Sie kritische Stellen über einen Zeitraum von mehreren Wochen – auch mit Klebefallen. Bei hartnäckigem Befall: Fragen Sie einen Schädlingsbekämpfer um Rat.



FOTOS: PABLO CASTAGNOLA; ALAMY / DESIGN PICS

Größe ohne Lockstoff ein. **Mottenbekämpfungsmittel:** Um ihre **Wirksamkeit (Motten töten)** zu prüfen, ließen wir mindestens 40 Falter im Schrank frei und stellten dort zusätzlich drei Schalen mit Mottenlarven hinein. Nach drei Tagen ermittelten wir die Anzahl lebender und toter Insekten und verglichen sie mit den Resultaten aus den Kontrollversuchen ohne Testprodukte. **Vertreibungsmittel:** Um ihre **Wirksamkeit (Motten vertreiben)** zu prüfen, ließen wir eine Stunde, nachdem wir die Mittel im Schrank befestigt hatten, mindestens 40 Motten in einem Meter Entfernung vor dem Schrank frei. Nach drei Tagen ermittelten wir, wie viele Motten sich im Schrank und im Raum befanden, und verglichen dies mit den Resultaten aus den Kontrollversuchen.

**Schlupfwespen:** Um ihre Wirksamkeit (Motteneier parasitieren) zu prüfen, legten wir zwei Schlupfwespenkarten neben einen Merinowollstoff mit rund 60 Motteneiern und bedeckten alles mit Wollstoff. Nach drei Tagen inkubierten wir die Motteneier sieben Tage und ermittelten, wie viele Larven schlüpften und wie viele Eier die Wespen parasitiert hatten.

### Anwenden: 20 %

Zehn Prüfpersonen beurteilten unter Aufsicht einer Expertin das **Platzieren** der Produkte **im Schrank** sowie die **Geruchsbelästigung**.

### Anwendungs- und Sicherheitsinfos: 20 %

Zehn Prüfpersonen beurteilten unter Aufsicht einer

Expertin die **Gebrauchsanleitung** etwa auf Lesbarkeit und Vollständigkeit. Sie prüften die **Anwendungshinweise**, wie etwa Anwendungsbereich und Wirksamkeitsdauer, erforderliche **Gefahren- und Sicherheitshinweise** sowie die **Angaben zur Haltbarkeit** und **Entsorgungshinweise**.

### Abwertungen

War die Wirksamkeit ausreichend oder schlechter, konnte das test-Qualitätsurteil nicht besser sein. Waren die Angaben zur Haltbarkeit mangelhaft, konnten die Anwendungs- und Sicherheitsinformationen maximal zwei Noten besser sein, hieß die Note für Gebrauchsanleitung und Anwendungshinweise ausreichend, nur eine Note.



# Wie die Wanze

**Bettwanzen** Sie sind winzig, sorgen aber für großes Tamtam: schlaflose Nächte, Ekel, eine verwüstete Wohnung. Los wird man Bettwanzen nur mit Profis – und viel Geduld.

## Blinde Passagiere und Kissenkrabblers

So gelangen Bettwanzen in die Wohnung und ins Bett.

**Gepäck.** Besonders häufig landen Bettwanzen als Reisesouvenir in der Wohnung. Sie krabbeln in Koffer oder Rucksäcke und reisen als blinde Passagiere mit nach Hause. Bettwanzen lauern in Almhütten ebenso wie in Hotelsuiten.

**Vintage-Möbel.** Auch in gebrauchten Möbeln, die Sie etwa per Kleinanzeige kaufen oder vom Sperrmüll mitnehmen, können sich Bettwanzen verstecken. Nicht immer hat man sich die Blutsauger selbst in die Wohnung geholt: Manchmal tragen Nachbarn eine befallene Schlafcouch durchs Treppenhaus. Zufällig herausfallende Tiere suchen dann neue Wirte.

**Ab ins Bett.** Der einfachste Weg ins Bett führt über Bettpfosten und Nachttischbeine. Holz erklimmen Wanzen mühelos, glattes Metall eher nicht. Auch Wände kommen sie leicht hinauf und nutzen dann Matratzen, Kissen oder Decken, die die Wand berühren, als Brücke ins Bett. Es kann auch passieren, dass eine Wanze von der Zimmerdecke ins Bett fällt.

**A**uf der Mauer, auf der Lauer sitzt ne kleine Wanze, heißt es im Kinderlied. Bettwanzen bevorzugen Schlafzimmer. Wer sie entdeckt, hat einen Kampf vor sich: gegen die Wanzen, gegen die Scham, manchmal auch gegen Betrüger oder Vermieter. Die wichtigsten Antworten zur Bekämpfung der Parasiten.

## Woran erkenne ich einen Wanzenbefall?

Zuallererst machen sich meist Pusteln auf der Haut bemerkbar – in der Regel mehrere nebeneinander. Bettwanzen beißen oft mehrmals zu, bevor sie auf Blut stoßen, und hinterlassen so die typische „Wanzenstraße“ (siehe Foto S. 64). Krankheiten übertragen sie nicht – wer juckende Stellen aufkratzt, kann aber Bakterien eintragen, die Entzündungen auslösen können.

Ein weiteres Indiz sind Häutungshüllen unter dem Bett oder Kotschoten auf dem Laken, dem Bettgestell oder an der Wand: schwarze Pünktchen, die sich mit angefeuchtem Finger wegwischen lassen.

Leibhaftig anzutreffen sind Bettwanzen meist nachts. Die flugunfähigen Insekten erreichen ausgewachsen die Größe kleiner Marienkäfer. Ihr platter, rostbrauner Körper ist leicht durchsichtig. Wenn sie Blut gesaugt haben, ist der Verdauungstrakt im Hinterleib schwarz. Werden sie gereizt oder zerquetscht, sondern sie ein Sekret ab, dessen Geruch intensiv an Marzipan erinnert.

## Wo verstecken sich die Parasiten?

Grundsätzlich überall. Faustregel eins: je näher am Schlafplatz, desto lieber. Faustregel zwei: eher in harten als in weichen Strukturen. Bettwanzen finden Unterschlupf im Lattenrost, im Bettgestell, in Ritzen und Spalten anderer Möbel wie

Nachttisch oder Kommode, in den Fugen zwischen den Bodendielen oder hinter der Fußleiste. Sie passen hinter winzige Spalten in der Tapete. Sie können sich in Büchern, CD-, DVD- und Schallplattenhüllen verstecken, in Hausschuhen, hinter Bildern und Türrahmen, in Elektrogeräten wie Lampen oder Weckern, in Steckdosen, hinter Lichtschaltern und in offen gebliebenen Bohrlöchern. Im Bettzeug stecken sie eher nicht – das ist ihnen zu weich. Möglicherweise besiedeln sie aber den Reißverschluss des Bettbezugs oder schlüpfen zwischen die Nähte der Matratzen-Tragegriffe.

Weiter weg vom Bett oder in weichen Stellen hausen sie meist erst, wenn die besten Plätze belegt sind. Ein so starker Befall wäre aber schon vorher bemerkt worden.

## Was lässt sich gegen die Bettwanzen tun?

Bei Befall hilft nur ein Kammerjäger. Bis der anrückt, lassen sich die Bettwanzen zumindest eindämmen: Bettbezüge, Matratzenbezug, Handtücher, Vorhänge und Kleidung bei 60 Grad waschen oder durch den Trockner jagen. Hitzeempfindliche Textilien, Bücher oder Nachttischlampe in fest verschlossenen Plastiksäcken drei Tage lang einfrieren – möglichst luftig gepackt, damit alles durchfriert und die Tiere sich nicht in Wärmeinseln verkriechen.

Andere Gegenstände in Müllsäcken oder Plastikboxen mit Deckel verstauen. Die glatten Wände der Boxen verhindern, dass Wanzen herauskrabbeln. Darin nur verstauen, was länger nicht gebraucht wird. Bettwanzen können monatelang ohne Nahrung überleben – je kühler die Wohnung, desto länger.

Am besten das Bett so weit von der Wand abrücken, dass darüber keine Wanzen nachwandern können. Ein Staub-➔



FOTO: GETTY IMAGES



# abtanzen kann



**Luftdicht.** In Plastikboxen verhungern Bettwanzen nach einigen Monaten.

**Kammerjagd.**  
Jede Ritze muss  
behandelt werden.

FOTO: ANDREAS LABES





→ sauger kann Wanzen und Eier aus Ritzen holen. Den Staubsaugerbeutel danach in eine Plastiktüte packen, einfrieren oder gleich außerhalb der Wohnung wegwerfen.

## Kann ich die Biester nicht selbst bekämpfen?

In ihrer Not lassen sich Betroffene so einiges einfallen, um die Plagegeister loszuwerden. Manche wickeln die Bettpfosten in Plastiktüten und stellen sie in Schüsseln mit Wasser, damit keine weiteren Wanzen ins Bett krabbeln. Doch meist lauern sie da längst im Bettgestell.

Auf doppelseitigem Klebeband rings um die Bettpfosten bleiben nur selten Wanzen hängen, und der unvermeidliche Hausstaub senkt die Klebewirkung schnell.

Manche Leute föhnen das Bettgestell ab oder benutzen Dampfreiniger. Die heiße Luft kann einige Tiere töten. Doch die Luftwirbel könnten sie im Zimmer verteilen. Außerdem ist vor allem Holz ein schlechter Wärmeleiter: Gleich neben einer erhitzten Stelle könnten Wanzen überleben.

Andere setzen auf Kieselgur: Silikastaub aus Kieselalgen. Die rasiermesserscharfen Staubkristalle sollen die Insektenpanzer aufreißen und die Bettwanzen austrocknen. Doch die Wirkung ist begrenzt, und der Staub sollte nicht eingeatmet werden.

Spezialbezüge sollen Wanzen in der Matratze einsperren. Dort sitzen die Tiere aber nur selten.

## Was sollte ich auf keinen Fall tun?

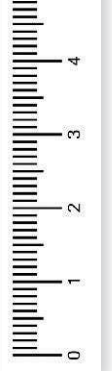
Auf keinen Fall in ein anderes Zimmer umziehen. Hungrige Wanzen werden dem Wirt folgen und auch dieses Zimmer besiedeln. So eklig es klingt: Möglichst weiter im betroffenen Bett schlafen, bis die Kammerjägerin oder der Kammerjäger kommen. Keine Möbel aus der Wohnung tragen. Wanzen könnten herausfallen und sich woanders breitmachen. Schädlingsbekämpfer warnen: Sprays aus dem Internet töten meist nur wenige Wanzen. Überlebende flüchten oft in andere Zimmer oder Wohnungen.

## Wie erkenne ich seriöse Kammerjäger?

Wie etwa bei Schlüsseldiensten tummeln sich auch unter Schädlingsbekämpfern Abzocker. Oft lohnt sich ein Blick ins Online-Impressum: Handelt es sich um einen Fachbetrieb vor Ort oder um einen Vermittler von Dienstleistern ohne Zertifikat und Sachkundenachweis? Mehrere seriöse Unternehmen haben sich zu Verbänden wie dem Deutschen Schädlingsbekämpferverband zusammengeschlossen. Manche Kammerjäger haben eine Plastikkarte der Interessengemeinschaft Schädlingsbekämpfung (Inge-S) dabei, auf der etwa der Sachkundenachweis hinterlegt ist. Misstrauisch sollte es machen, wenn ein Kam-



**Bettwanze.**  
Sie kann acht  
Millimeter  
Körperlänge  
erreichen.



merjäger nicht nach Spuren sucht oder garantiert, dass ein einziger Termin genügt. Ein Betrieb, der Barzahlung verlangt, muss dagegen nicht unseriös sein; Kunden sollten aber auf eine ordentliche Rechnung bestehen.

## Wie ist die Wohnung vorzubereiten?

Am besten so: Alle Möbel ausräumen, Inhalt in Plastikbehälter packen und Möbel von der Wand abrücken, damit der Kammerjäger auch dahinter arbeiten kann. Bettzeug, Kleidung, Vorhänge und offene Lebensmittel luftdicht verstauen.

Bilder und Poster abnehmen, die Verkleidungen von Lichtschaltern und Steckdosen lösen und Rauchmelder abschrauben – das Spray des Kammerjägers könnte einen Fehlalarm auslösen.

Eltern sollten Kleinkinder, die noch häufig Gegenstände in den Mund stecken, für zwei Wochen ausquartieren. Genauso wie Haustiere. Vor allem für Fische, Reptilien und Vögel ist das Wanzenmittel tödlich. Gründlich Staub saugen, damit das Mittel besser auf Oberflächen haftet.



**Wanzenstraße.** Ehe sie auf Blut stoßen, beißen Bettwanzen oft mehrmals zu.



**Spuren.** Schwarze Kotpunkte, Eier und Häutungshüllen im, am und unterm Bett deuten auf Wanzenbefall hin.

## Was macht der Kammerjäger?

Vor der Behandlung sucht der Kammerjäger nach Wanzenkot und Häutungshüllen. Betroffene können ihn vor dem Einsatz unterstützen, indem sie erwischte Wanzen in einem Schraubglas sammeln oder mit Klebeband dingfest machen. Manche Betriebe setzen auch Wanzen-spürhunde ein.

Während der Behandlung heißt es: die Wohnung verlassen. Der Kammerjäger versucht, jedes potenzielle Versteck zu besprühen oder einzupinseln. Wenn nötig, nimmt er Möbel auseinander. Meist kombiniert er zwei Wirkstoffe, zum Beispiel Cypermethrin und Chlorfenapyr: Einer tötet

die Wanzen bei Kontakt, der andere blockiert bei überlebenden oder resistenten Tieren den Stoffwechsel: Sie können nichts mehr verdauen.



Bevor der Kammerjäger die Wohnung verlässt, lüftet er, damit feuchte Oberflächen trocknen können. Manche Menschen können empfindlich auf Insektizide reagieren, deswegen sollten sie erst nach vier Stunden in die Wohnung zurückkehren.

Möglich ist auch eine giftfreie „thermische Entwesung“. Ein Zimmer wird zwei Tage lang auf bis zu 65 Grad aufgeheizt. Der Kammerjäger muss den Wanzen sämtliche Fluchtwege versperren und braucht einen Starkstromanschluss. Die Methode erzeugt hohe Stromkosten. Die Hitze im Zimmer kann Gegenstände beschädigen.

## Wenn Wanzen den Vermieter nicht jucken

Was tun, wenn Vermieterin oder Vermieter beim Kampf gegen Bettwanzen trödeln? Und wer muss den Einsatz bezahlen?

Wer Bettwanzen in seiner Wohnung findet, will sie schnell loswerden. Oft zanken sich Mietende und Vermietende darüber, wie schnell das gehen muss und wer für den mehrere hundert Euro teuren Einsatz aufkommt.

**Eile geboten.** Bettwanzen sind ein akuter Mangel an der Mietwohnung, den die Vermieterin schnell beseitigen muss. Wenn sie trotz Aufforderung trödeln oder sich weigert, darf der Mieter den Mangel laut Paragraph 536a Absatz 2 Nummer 1 BGB selbst beseitigen – in diesem Fall also eine Schädlingsbekämpfung beauftragen. Die Kosten für einen Einsatz kann er später von der Miete abziehen. Weil dabei aber Fristen und Formalitäten einzuhalten sind, empfiehlt es sich, vor der Beauftragung des Kammerjägers einen Anwalt oder einen Mieterverein zu Rate zu ziehen. Sonst bleibt der Mieter unter Umständen doch auf den Kosten sitzen.

**Miete mindern.** Grundsätzlich können Bettwanzen alle, die eine Wohnung mieten, zu einer Mietminderung berechtigen. Manche Vermieter argumentieren: Wenn etwa die Mieterin die Wanzen selbst eingeschleppt habe, dürfe sie weder die Miete mindern noch die Kosten für die Beseitigung zurückfordern. Doch ob sie sich schuldhaft verhalten hat, ist schwer zu beweisen – erst recht, wenn mehrere Wohnungen betroffen sind.

**Unschuldig verweist.** Selbst wenn der Mieter die Wanzen nachweislich von einer Reise mitgebracht hat, ist die Lage nicht eindeutig. Das Amtsgericht Stuttgart etwa urteilte im März 2021: Ein Mieter, der verweist und unbewusst Wanzen einschleppt, handelt weder vorsätzlich noch fahrlässig, also nicht schuldhaft. In diesem Fall durfte er die Miete mindern, obwohl er den Befall selbst verursacht hatte (Az. 35 C 5509/19).

## Was ist nach dem Einsatz zu tun?

Nach einer Sprühmittelbehandlung hilft es, die Wohnung zu heizen. Warme Temperaturen machen Bettwanzen munter. Falls einzelne Tiere dem Mittel entwischt sind, kommen sie bei Wärme schneller aus ihren Verstecken und laufen über das Gift.

Dem Impuls, gleich nach der Rückkehr Böden und Oberflächen zu wischen, sollte man dagegen widerstehen. Das würde die Wirkung des Wanzenmittels schmälern. Es bleibt wochenlang wirksam und tötet so auch Wanzen, die erst nach dem Einsatz schlüpfen. Bis zu zwei Wochen nach der Behandlung können noch vereinzelt lebende Bettwanzen zu sehen sein.

Unbehandelte, luftdicht verpackte Gegenstände sollten noch wochenlang eingepackt bleiben. Das heißt auch, nicht gleich alle Schränke wieder einzuräumen. Wenn der Kammerjäger beim Kontrolltermin noch Wanzen findet, muss alles wieder ausgeräumt werden.

## Was kostet ein Kammerjäger-Einsatz?

Das ist regional sehr unterschiedlich und hängt zudem von der Methode und der Größe der Wohnung ab. Mit mehreren hundert Euro ist in jedem Fall zu rechnen.

## Wie kann ich Wanzen vorbeugen?

Stellen Sie auf Reisen den Koffer weit weg vom Bett – und am besten nicht direkt auf den Boden. Untersuchen Sie das Hotelbett auf Wanzenspuren. Und wieder zu Hause, packen Sie den Koffer in der Badewanne aus. So können Sie ausbüxende Wanzen leichter entdecken und töten. ■

**Seriöse Kammerjäger.** Sie sind zu finden auf [dsvonline.de](https://dsvonline.de) oder [vrs-online.de](https://vrs-online.de) und bei Regionalverbänden.



**Wachstum.** Vor jeder Häutung müssen Bettwanzen Blut saugen.



## Digitale Maut in Slowenien

Für slowenische Autobahnen gelten seit Februar nur noch digitale Vignetten. Slowenienurlauber und Durchreisende – etwa mit Ziel Kroatien oder Griechenland – erhalten die E-Vignetten auf der Seite des Autobahnbetreibers Dars ([evinjeta.dars.si/de](http://evinjeta.dars.si/de)). Der Karawankentunnel, der Österreich mit Slowenien verbindet, fällt nicht unter die neue digitale Vignettenpflicht. Seine Nutzung ist gesondert zu bezahlen – online oder vor Ort.

## Fahrradfreundliche Schule

Die Initiative Aktion FahrRad sucht Deutschlands fahrradfreundlichste Schule in drei Kategorien: „Sport“, „Mobilität“ und „Beginners“. Als Preis winkt unter anderem eine neue Fahrradabstellanlage. Die Anmeldung läuft noch bis zum 30. Juni. Mehr Infos unter [aktionfahrrad.de](http://aktionfahrrad.de).

## Sommerreifen im Test

Der ADAC hat 34 Sommerreifenmodelle getestet. Nahezu alle sind empfehlenswert. In der Kategorie SUV fiel das Modell Road Performance von Kormoran (81 Euro pro Reifen) wegen Sicherheitsmängeln durch. Vorn liegen der Premium Contact 6 von Continental (163 Euro) und das Michelin-Modell Primacy 4 (168 Euro). In der Kleinwagen-Kategorie schnitt der Efficient Grip Performance 2 von Goodyear (98 Euro) am besten ab. Bewertet wurden Sicherheits- und Umwelteigenschaften der Reifen. Weitere Infos unter [test.de/sommerreifen](http://test.de/sommerreifen).

## Korrektur

In unserer Meldung zu Elektromobilen in test 3/2022 auf Seite 72 ist uns ein Fehler unterlaufen. Für das Modell Life & Mobility Mezzo 4 haben wir einen falschen Preis angegeben. Das Mobil kostet 6 135,64 Euro statt – wie wir irrtümlich schrieben – 5 156 Euro.



**Günstiges Abo.**  
Apple Fitness+  
kostet zehn  
Euro im Monat.

## Apple Fitness+ im Test

# Fitnessstudio für zu Hause

Die neue Streamingplattform setzt auf Diversität, überzeugt mit hochwertigen Kursen – und klappt wie üblich nur im Apple-Universum.

Drei farbige Ringe gilt es pro Tag zu schließen. Rot steht für Bewegen, Grün für Trainieren und der blaue Ring zeigt sitzend Tätigen an, wie oft sie am Tag aufgestanden sind. Die interaktive Streamingplattform Apple Fitness+ bietet elf Trainingsarten an, die helfen sollen, dieses Tagesziel zu erreichen. Seit November 2021 gibt es den Dienst in Deutschland. Wir haben ihn geprüft.

**Technisch einwandfrei.** Ob Yoga oder Krafttraining, wen die überschwängliche Art der Trainer abholt, auf den springt der Fitnessfunke schnell über. Vitaldaten sendet die Apple Watch reibungslos ans iPhone oder iPad. Sie werden im Trainingsvideo eingeblendet und können mit der Community geteilt werden. Es empfiehlt sich, das Angebot auf einem AirPlay-2-fähigen Smart-TV oder Macbook zu streamen.

**Nur mit Apple-Gerät.** Apple Fitness+ kann nur nutzen, wer sich sowieso im Apple Universum aufhält. Eine Installation ohne Apple Watch? Unmöglich.

Wer die nicht hat, muss erst mal mit mehreren Hundert Euro Anschaffungskosten rechnen. Wer sich schon in der Apple-Welt aufhält, für den ist das Abo mit zehn Euro im Monat eher günstig.

**Trainingsplan fehlt.** Im September 2020 hatten wir fünf Online-Fitnessstudios unter die Lupe genommen. Was wir bei Fitness+ im Vergleich zu diesen Angeboten vermisst haben, war ein individueller Trainingsplan. Bei über 600 Videos kann es unübersichtlich werden.

**Erfrischend divers.** Apple zeigt Sportkanonen aller Körperformen. Auch Schwangere und Senioren trainieren mit. An- und Abmoderation erfolgt in Gebärdensprache. Andere Online-Fitnessstudios setzten eher auf junge Trainer mit dünnen, sportlichen Körpern. Inklusion sucht man eher vergeblich.

**Fazit:** Fitness+ ist ein ausgewogenes Angebot mit hochwertigen Videos in modernem Design. Der fehlende Trainingsplan verschenkt Potenzial.

## Noise Awareness Day

### Aktionstag gegen den Krach

Am 27. April ist der internationale Tag gegen Lärm (Noise Awareness Day). Lärm wird als Umweltgift eingeordnet, das krank machen kann. Verkehrslärm ist laut einer Umfrage des Umweltbundesamts der am stärksten belastende Lärm im Alltag. Das bestätigt André Fiebig, Professor für Psychoakustik an der technischen Universität Berlin. Wer an einer lauten Straße wohnt, dem empfiehlt er: „Die Ohren nicht zusätzlich durch Dauerbeschallung über Kopfhörer belasten und in der Freizeit bewusst ruhige Orte aufsuchen. Das kann sich erholend auswirken.“ Gegen Verkehrslärm empfehlen wir Ohrstöpsel, die gut gegen tiefe Frequenzen dämmen. Besondere Lärmdämmung für Türen und Fenster kann Abhilfe schaffen.



## E-Scooter

### Kleines Gefährt, hohe Unfallkosten

E-Scooter waren 2020 an 1 150 Unfällen in Deutschland beteiligt, bei denen Dritte zu Schaden kamen. Das meldet der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) in seiner ersten Schadensbilanz seit der Straßenzulassung der elektrischen Tretroller. Mit durchschnittlich 3 850 Euro pro Crash entstünden ähnlich hohe Kosten wie bei Mofa- und Mopedunfällen. Laut einer Studie der Universitätsklinik Essen ist die Dunkelziffer bei E-Scooter-Unfällen hoch. Fast drei Viertel der Crashes würden nicht erfasst. Verletzte Scooter-Fahrende müssen oft im Krankenhaus behandelt werden. Vor allem Bordsteinkanten sind unfallträchtig. Helm tragen!



**Strandurlaub.** Albanien lockt mit recht günstigen Preisen.

## Urlaub 2022

### Mehr Reisende, steigende Preise

Der Tourismus nimmt wieder Fahrt auf. Nach dem starken Einbruch im ersten Corona-Jahr 2020 übernachteten in Deutschland letztes Jahr wieder 2,7 Prozent mehr Menschen. Das zeigen vorläufige Zahlen des Statistischen Bundesamts. Die Branche rechnet diesen Sommer mit noch mehr Reiselust. Allerdings schätzt der internationale Dachverband der Geschäftsreiseverbände (GBTA), dass die Hotelpreise in Europa 2022 um mehr als 10 Prozent steigen. Fehlende Fachkräfte und Hotelpleiten sorgen teilweise für ein begrenztes Angebot.

**Tipp:** Nutzen Sie Frühbucherrabatte. Die Preissuchmaschinen helfen bei der Schnäppchensuche. Wählen Sie einen günstigen Geheimtipp, etwa die Küste Albaniens statt Italien. Die preiswertesten Unterkünfte in Deutschland bietet laut einem Ferienhausportal Thüringen mit den Wandergebieten Thüringer Wald und Hainich.

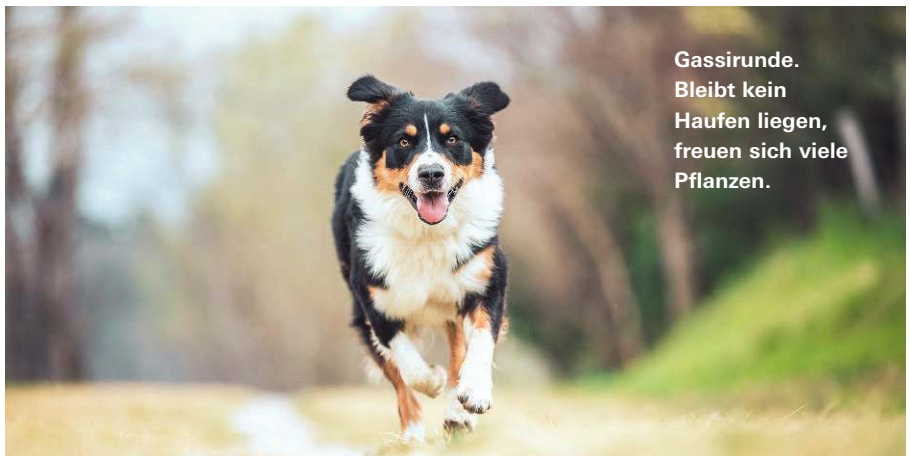
## Hund und Umwelt

### Häufchen auch in der Natur eintüten

Die Hinterlassenschaften von Hunden können Naturschutzgebiete schädigen. So lautet das Ergebnis einer Studie der Universität Gent. Die belgischen Wissenschaftler haben errechnet, dass Hunde-Urin und besonders -Kot soviel Stickstoff und Phosphor einbringen können, dass darunter die Biodiversität leidet. Die Überdüngung dränge wertvolle Arten zurück und fördere stickstoffliebende Pflanzen wie Brennnesseln. Daher soll-

ten Hundehalter auch in der Natur den Kot ihrer Tiere einsammeln.

Auch beim Futter lässt sich viel für die Umwelt tun, zeigt eine Schweizer Studie aus dem Jahr 2019. Barfen, die Fütterung mit rohem Fleisch, schadet besonders. Klimafreundlicher sind Nass- und Trockenfutter. Sie enthalten viele Schlachtabfälle. Geflügel ist ökologischer als Rind. Futtersäcke sparen mehr Verpackung als Dosen.



**Gassirunde.** Bleibt kein Haufen liegen, freuen sich viele Pflanzen.



# Schlaue Köpfe fahren sicher

## So finden Sie einen passenden Helm

**Ausrichten.** Der Helm soll waagrecht auf dem Kopf sitzen – etwa zwei Fingerbreit oberhalb der Augenbrauen. Er sollte nicht in den Nacken oder auf die Stirn rutschen.

**Anpassen.** Nach dem Spannen des Kopfrings soll der Kopf nur gepolsterte Stellen der Schale berühren. Mitgelieferte Wechseelpolster bewahren vor Druckstellen.

**Verschließen.** Gurtbänder sollen fingerbreit unter den Ohren zusammenlaufen und ein Dreieck bilden.

**Spannen.** Der Kinnriemen wird so eingestellt, dass zwei Finger zwischen Hals und Band passen. Der Riemen sollte nicht verdreht sein.



**Kinderfahrradhelme** Gute Helme sind schon ab 12 Euro zu haben. Doch die Kopfschützer müssen bequem sitzen. Eltern sollten sie vor dem Kauf mit den Kindern anprobieren.

**K**inder sind Vorbilder. Beim Radfahren tragen 82 Prozent der Sechsbis Zehnjährigen einen Helm. In der Altersgruppe ihrer Eltern, der 31- bis 40-Jährigen, schützen nur 15 Prozent ihren Kopf, belegen Zahlen der Bundesanstalt für Straßenwesen für das Jahr 2020. Orthopäden und Unfallchirurgen empfehlen: Helm auf beim Fahrradfahren – in jedem Alter. Im Falle eines Sturzes kann ein Helm eine schwere Kopfverletzung verhindern.

18 Fahrradhelme für Kinder haben wir geprüft. Die meisten sind für verschiedene Kopfumfänge erhältlich – vom kleinen Mitfahrer bis zum Selbstradler. Die Modelle kosten 12 bis 100 Euro. Testsieger Abus liegt mit 50 Euro preislich im Mittelfeld. Alle Helme schützen vor Kopfverletzungen. Aber nicht alle passen auf jeden Dickschädel. Und einer, der Cube, enthält sehr hohe Mengen eines kritischen Weichmachers.

### Alle puffern einen Sturz deutlich ab

Im Falle eines Sturzes sind Köpfe besonders gefährdet, erst recht die von Kindern. Bereits ein Aufprall mit einer Geschwindigkeit von 10 Kilometern pro Stunde kann zu schweren Hirnschäden führen. Ab Tempo 16 übersteht der Kopf einen Aufprall gewöhnlich nicht ohne Verletzungen. Kinder sind oft schneller unterwegs und pesen gern. Im Prüflabor schlugen alle Fahrradhelme mit bis zu 22 Kilometern pro Stunde auf Stirn, Hinterkopf und Seite. Aus der Wucht, mit der die Stürze auf einen Prüfkopf durchschlugen, errechneten Biomechaniker das Verletzungsrisiko. Alle Helme puffern den Aufprall deutlich ab.

### Guter Schutz auch ohne Mips

Einige Anbieter verheißen zusätzlichen Schutz durch Mips. Die Abkürzung steht für Multi-directional impact protection system, zu deutsch: Schutzsystem für Zusammenstöße aus verschiedenen Richtungen. An der Helminnenseite ist eine Kunststoffschaale befestigt, die sich unabhängig von der Helmschale bewegt. Sie soll Rotationskräfte abfangen, die während des Aufpralls auf das Gehirn wirken.

Unsere Prüfungen zeigen allerdings, dass Mips keine Voraussetzung für einen sicheren Helm sind. Der Alpina schützt ohne Mips gut vor Kopfverletzungen – einige Helme mit Mips nur befriedigend.

### Kritische Substanz im Cube

Den Cube können wir trotz des guten Urteils für den Schutz vor Kopfverletzungen nicht empfehlen. Im Kinnpolster fanden wir mehr Diisononylphthalat (DINP), als in Spielzeug erlaubt ist, das Kleinkinder in den Mund nehmen können. Der Weichmacher wirkte in Tierversuchen toxisch auf die Leber. Auf unsere Nachfrage kündigte der Anbieter, die Firma Sport Equipment ACS, einen Rückruf an. Eltern, die einen Cube Linok X Actionteam gekauft haben, sollten das Kinnpolster entfernen und können es gratis beim Cube-Händler austauschen. Über die Website cube.eu können sie Kontakt mit dem Service aufnehmen.

### Kaum sichtbar im Dunkeln

Auch andere Anbieter sollten ihre Helme verbessern. Etliche sind im Dunkeln schlecht sichtbar. Bell, Decathlon, Giro, Ha-



**Vorbildlich.**  
Mit Helm fahren  
Kinder und  
Eltern sicher.

max und Lazer verzichten auf Reflektoren und LED-Lichter. Das ist ärgerlich – auch wenn ein sichtbarer Helm die Fahrradbeleuchtung nicht ersetzt. Im Straßenverkehr sollten Kinder weit zu sehen sein. Mit jeder Sekunde, die ein Autofahrer mit Tempo 50 braucht, um eine Gefahr zu erkennen, rollt das Auto etwa 14 Meter weiter.

#### Helm soll zur Kopfform passen

Kinder tragen den Helm nur regelmäßig, wenn er bequem sitzt. Eltern sollten mit ihrem Nachwuchs verschiedene Modelle ausprobieren und ein angenehmes, leicht einzustellendes kaufen. Die Schale darf weder zu groß noch zu klein sein. Die Größen-

angaben geben eine Orientierung. Einige der Helme passten dennoch nicht auf jeden länglichen oder breiten Kopf.

Der Nutcase fiel wegen seines Gewichts auf. Er wiegt in Größe Y mehr als 500 Gramm, gut doppelt so viel wie der Testsieger. Dafür ist er, wie Hamax, Scoot & Ride und Woom, mit einem Magnetverschluss ausgestattet, mit dem Eltern und Kinder besonders leicht zurechtkamen. Allerdings ist keiner der vier insgesamt gut. ■ →

**Auch Eltern sollten Vorbild sein.** Acht gute Helme für Erwachsene finden Sie unter [test.de/fahrradhelme](https://test.de/fahrradhelme) im Netz.

## Unser Rat

Jeder Helm schützt besser als kein Helm. Im Prüflabor bewiesen **Abus Youn-I 2.0** (50 Euro) und **Casco Mini 2** (55 Euro) etwas bessere Sicherheitseigenschaften als die Konkurrenz. Doch das Wichtigste ist, dass der Helm passt und angenehm sitzt. Wenn das zutrifft, reicht auch ein günstiges Modell wie der gute **Crivit Kinder Fahrradhelm** von Lidl für 12 Euro.





## Kinderfahrradhelme: Gut behütet ab 12 Euro

Produkt	Abus Youn-I 2.0	Alpina Pico Flash	Casco Mini 2	Lidl Crivit Kinder Fahrradhelm Art.-Nr. 366848	Bell Sidetrack II Mips	Giro Tremor Mips	Nutcase Little Nutty Mips	Scoot & Ride Safety Helmet
Mittlerer Preis ca. (Euro)	50	50	55	12	75	80	90	45 <sup>3)</sup>
<b>test - QUALITÄTSURTEIL</b> 100 %	GUT (2,2)	GUT (2,4)	GUT (2,4)	GUT (2,4)	GUT (2,5)	BEFRIEDIGEND (2,6)	BEFRIEDIGEND (2,6)	BEFRIEDIGEND (2,6)
<b>Unfallschutz</b> 50 %	gut (2,5)	befriedigend (2,7) <sup>*)</sup>	gut (2,5)	befriedigend (2,7) <sup>*)</sup>	befriedigend (2,8) <sup>*)</sup>	befriedigend (2,9) <sup>*)</sup>	befriedigend (2,9)	befriedigend (2,9) <sup>*)</sup>
Schutz vor Kopfverletzungen	○	+	○	○	+	+	○	○
Abstreifsicherheit	+	+	+	+	+	○	+	+
Belastbarkeit von Riemen und Schloss	+	+	+	+	○	○	+	+
Erkennbarkeit im Dunkeln	○	⊖	○	○	⊖	⊖	○	⊖
<b>Handhabung</b> 40 %	gut (2,0)	gut (2,2)	gut (2,5)	gut (2,2)	gut (2,3)	gut (2,1)	gut (2,4)	gut (2,3)
Gebrauchsanleitung/Kennzeichnung	○/++	○/++	○/○	+/++	○/+	○/++	○/++	○/++
Anpassen/Aufsetzen	+/○	+/+	+/+	+/+	○/+	+/+	+/+	+/+
Tragekomfort beim Fahren/Absetzen	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/++	+/+
Belüftung/Reinigung	+/+	+/+	○/+	+/○	+/+	+/+	⊖/+	○/+
<b>Hitzebeständigkeit</b> 5 %	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	befriedigend (3,0)	sehr gut (1,0)
<b>Schadstoffe</b> 5 %	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	gut (1,6)	gut (1,6)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	gut (1,8)

### Ausstattung/Technische Merkmale

Anzahl der geprüften Helmgrößen	2	1	2	1	2	2	2	2
Größenbezeichnung (laut Anbieter)/Gewicht ca. (g)	1 S, 48-54/235	50-55/233	XS, 46-52/282	Unisize, 49-54/255	Unisize child, 47-54/306	Child, 47-54/252	T, 48-52/425	XXS, 45-51/243
	2 M, 52-57/243	Entfällt	S, 52-56/319	Entfällt	Unisize youth, 50-57/336	Youth, 50-57/262	Y, 52-56/514	S-M, 51-55/289
	3 Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
LED-Licht/Reflektor	■/■	■/□	□/■	■/■	□/□	□/□	□/■	■/□
Kopfband/Gurtverteiler verstellbar	■/■	■/■	■/□	■/■	■/■	■/□	■/■	■/■
Schild oder Schirm/Fliegengitter	□/■	■ <sup>2)</sup> /■	■/□	■/■	■/■	■/■	■/□	□/■
Mips <sup>1)</sup> /Kinnpolster am Gurtschloss	□/■	□/■	□/■	□/■	■/□	■/□	■/■	□/□
Gurtschloss	Steckschloss	Rastersteckschloss	Steckschloss	Steckschloss	Rastersteckschloss	Rastersteckschloss	Magnetschloss	Magnetschloss

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).  
 ○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5).  
 — = Mangelhaft (4,6–5,5).

### Bei gleichem Qualitäturteil Reihenfolge nach Alphabet.

\*) Führt zur Abwertung  
 (siehe „So haben wir getestet“ auf S. 72).  
 ■ = Ja. □ = Nein.

- 1) Multi-directional impact protection system (Schutzsystem für Zusammenstöße aus verschiedenen Richtungen).
- 2) In Helmform integriert; nicht abnehmbar.
- 3) Preis für Größe S-M. Größe XXS für zirka 40 Euro erhältlich.
- 4) Nicht abnehmbar.



Woom



Ked



Hamax



Poc



Cube



Decathlon



Uvex



Lazer



Prophete

Specialized Shuffle LED SB	Woom Kids' Helmet	Decathlon BTwin Teen 520	Ked Pop	Uvex hlmt 4	Hamax Thundercap	Lazer Gekko	Poc Pocado Crane Mips	Prophete Kinder-Fahrradhelm Art.-Nr. 0923	Cube Linok X Actionteam
50	69	25	70	50	50	50	100 <sup>8)</sup>	20	45
BEFRIEDIGEND (2,6)	BEFRIEDIGEND (2,6)	BEFRIEDIGEND (2,8)	BEFRIEDIGEND (2,8)	BEFRIEDIGEND (2,8)	BEFRIEDIGEND (2,9)	BEFRIEDIGEND (3,3)	BEFRIEDIGEND (3,4)	AUSREICHEND (4,0)	MANGELHAFT (5,5)
befriedigend (2,9) <sup>5)</sup>	befriedigend (2,9) <sup>5)</sup>	befriedigend (3,1) <sup>5)</sup>	befriedigend (3,1) <sup>5)</sup>	befriedigend (3,1) <sup>5)</sup>	befriedigend (3,2) <sup>5)</sup>	ausreichend (3,6) <sup>5)</sup>	befriedigend (2,8)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)
○	○	○	+	○	○	○	○	○	+
+	+	+	○	○	○	○	○	○	○
○	○	+	○	○	○	+	○	+	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
gut (2,3)	gut (1,8)	gut (2,4)	gut (2,4)	gut (2,3)	gut (2,3)	befriedigend (2,6)	befriedigend (2,7)	befriedigend (2,8)	gut (2,2)
○/○	○/++	○/++	○/+	+/++	○/++	○/○	○/○	+/- <sup>*)10)</sup>	○/+
+/○	+/+	+/○	+/+	+/○	○/+	+/○	○/○	+/○	+/+
+/+	+/+	+/+	+/○	+/+	+/+	+/○	+/○	+/+	+/+
+/+	+/+	○/+	○/+	○/+	○/+	+/++	○/+	+/+	+/+
sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	mangelhaft (5,0) <sup>*)11)</sup>	sehr gut (1,0)
sehr gut (1,0)	gut (1,7)	sehr gut (1,0)	gut (1,7)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	ausreichend (4,4) <sup>*)12)</sup>	befriedigend (3,2)	mangelhaft (5,5) <sup>*)13)</sup>

2	3	3	1 <sup>5)</sup>	2	2	2	2	2	3
Child 4-7 J., 50-55/324	XS, 46-50/251	XS, 48-52/320	M, 52-56/283	M, 51-55/267	47-52/224	Toddler unisize, 46-50 <sup>6)</sup> /286	S, 51-54/336	XS, 48-53 <sup>10)</sup> /201	XS, 46-51/240
Youth 7-10 J., 52-57/345	S, 50-53/265	S, 52-55/344	Entfällt	L, 55-58/285	52-56/242	Kids unisize, 50-56/314	M, 55-58/389	S, 55-58 <sup>10)</sup> /221	S, 49-55/279
Entfällt	M, 53-56/274	M, 55-59/407	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	M, 52-57/331
■/■	□/■	□/□	■/■	□/■	□/□	□/□	□/■	□/■	■/□
■/□	■/□	■/□	■/■	■/■	■/■	■ <sup>2)</sup> /■	■/■	■/■	■/■
■/□	■ <sup>4)</sup> /■	□/□	■ <sup>2)</sup> /□	□/□	■ <sup>2)</sup> /■	■/■	□/□	■ <sup>2)</sup> /■	■ <sup>2)</sup> /■
■/□	□/■	□/□	■/■	□/■	□/□	□/□	■/□	□/□	■/■
Steckschloss	Magnetschloss	Steckschloss	Rastersteckschloss	Rastersteckschloss	Magnetschloss	Steckschloss	Steckschloss	Steckschloss	Rastersteckschloss

5) Laut Anbieter auch in der Größe S erhältlich (48 bis 52 Zentimeter). Zum Zeitpunkt des Tests nicht verfügbar.

6) In dieser Größe Produktbezeichnung: Lil'Gekko.

7) Automatisch, ohne Spannverschluss.

8) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

9) Hoher Gehalt an Naphthalin im Kopfpolster, jedoch unterhalb des GS-Zeichens für Kleinkinderprodukte mit längerfristigem Hautkontakt.

10) Helmschale ist kleiner als im Helm angegeben.

11) Helmaußenschale schrumpfte und löste sich.

12) In dieser Größe Artikelnummer: 0924.

13) Enthält sehr hohe Mengen des Phthalat-Weichmachers DINP im Kinnpolster.



## So haben wir getestet

**Im internationalen Gemeinschaftstest:** Zusammen mit dem ADAC prüften wir 18 Kinderfahrradhelme. Wir kauften sie im Frühjahr 2020 und im September und Oktober 2021 ein. Die Preise erfragten wir von den Anbietern im Januar 2022.

**Untersuchungen:** Genaue Beschreibungen der Prüfmethode finden Sie unter [test.de/kinderfahrradhelme/methodik](https://www.test.de/kinderfahrradhelme/methodik) im Internet.

### Unfallschutz: 50 %

Den **Schutz vor Kopfverletzungen** untersuchten wir jeweils mit der Helmgröße, die auf einen Hybrid-III-6Y-Prüfkopf passt. Wir führten eine Stoßdämpfungsprüfung durch, die deutlich über die Anforderungen der Prüfnorm für Fahrradhelme hinausgeht. Dafür berücksichtigten wir die zeitlichen Verläufe sowie die linearen und rotatorischen Beschleunigungen. Anhand eines Computerkopfmodells bestimmten wir das Risiko einer Hirnverletzung über die Dehnung der Nervenfasern. Die Helme fielen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf verschiedene Punkte. Dabei schlugen sie auf einem flachen Sockel wie auch auf eine 45 Grad schiefe Ebene auf. Die **Abstreifsicherheit** prüften wir, indem wir mit einem 10-Kilogramm-Gewicht den Helm nach vorn und nach hinten zogen. Die **Belastbarkeit von Riemen und Schloss** prüften wir, indem wir sie mit einem 9-Kilo-Gewicht dehnten. Außerdem beurteilten wir

anhand vorhandener Reflektoren und aktiver Beleuchtung die **Erkennbarkeit im Dunkeln**.

### Handhabung: 40 %

Ein Experte beurteilte die **Gebrauchsanleitung** unter anderem nach Aufbau, Vollständigkeit und Lesbarkeit. Weiterhin prüfte ein Experte, ob die **Kennzeichnung** vollständig und lesbar ist und ob ein Verfallsdatum angegeben wurde. Ein Experte und zehn Kinder beurteilten das **Anpassen, Aufsetzen** sowie **Absetzen** der Helme aller verfügbaren Größen unter anderem im Hinblick auf Möglichkeiten und Leichtigkeit der Einstellungen und Verschlüsse, gegebenenfalls mit Unterstützung der Eltern. Die Mädchen und Jungen waren um drei Jahre (Mitfahrer) und um zehn Jahre (Selbstfahrer) alt. Sie beurteilten nur Helme, die ihnen passten. Den **Tragekomfort beim Fahren** für alle Helmgrößen bewerteten neben einem Experten die Probandinnen und Probanden (drei von ihnen mit langem Haar), indem sie ausprobierten, ob Helm sowie Kinnriemen und Verschluss drücken oder verrutschen (jeweils auch mit Brille). Sie prüften auch, ob der Helm zum Beispiel das Sichtfeld einschränkt und ob er sich beim Tragen am Gurt-dreieck oder Kinnriemen unbeabsichtigt verstellt. Zudem haben wir im Praxistest und am Prüfkopf erfasst, wie gut die Helme **belüftet** sind. Des Weiteren prüfte ein Experte, wie gut sich Schale, Polster und Riemen **reinigen** lassen.

### Hitzebeständigkeit: 5 %

Wir lagerten die Helme vier Stunden bei 75 Grad Celsius und kühlten sie anschließend auf Raumtemperatur ab. Wir beurteilten Farb- und Materialveränderungen an Verklebungen, Pads, Schalen und Trageriemen.

### Schadstoffe: 5 %

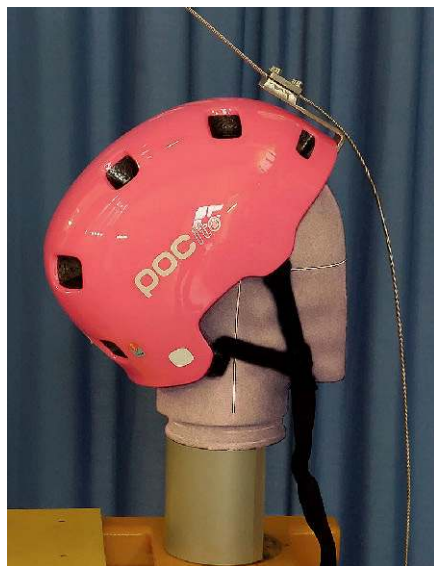
Teile, die mit der Haut in Kontakt kommen, wie Riemen, Verschlüsse und Pads untersuchten wir auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Weichmacher (Phthalate).

### Abwertungen

Abwertungen bewirken, dass sich Mängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind in der Tabelle mit einem Sternchen \*) gekennzeichnet. Folgende Abwertungen haben wir eingesetzt: Lautete das Urteil für Unfallschutz befriedigend oder ausreichend, konnte das test-Qualitätsurteil maximal 0,3 Notenpunkte besser sein. War die Kennzeichnung des Helmes mangelhaft, werteten wir das Urteil für Handhabung um eine halbe Note ab. Lautete das Urteil für Hitzebeständigkeit mangelhaft, konnte das test-Qualitätsurteil nur eine Note besser sein. Hieß das Urteil für Schadstoffe ausreichend, konnte das test-Qualitätsurteil nur eine Note besser sein. Lautete das Schadstoffurteil mangelhaft, konnte das test-Qualitätsurteil nicht besser sein.



**Hell und dunkel.** Der Specialized ist in der Dunkelheit viel besser zu sehen als der Lazer und, nicht im Bild, der Hamax.



**Fester Sitz.** Der Test ermittelt, ob ein Helm bei einem Zug nach hinten, etwa durch einen Ast, vom Kopf rutscht.



**Nah an der Wirklichkeit.** Der Helm saust auf eine geneigte Ebene. Dies stellt ein realistisches Sturzzenario nach.

# Schnell informiert auf test.de



## Kuren und Reha

### Für Familien und Kinder

Die Pandemie zehrt an der Substanz. Jeder gesetzlich Versicherte, der Kinder erzieht, hat Anspruch auf drei Wochen Auszeit, etwa wenn sich Erschöpfungssymptome, Kopf- oder Rückenschmerzen einstellen. Eltern können auch mit den Kindern kuren.

[test.de/mutter-kind-kur](https://test.de/mutter-kind-kur)

Unabhängig von der familiären Situation kommt auch eine medizinische Rehabilitation infrage.

[test.de/reha-antrag](https://test.de/reha-antrag)

Das gilt übrigens auch für Kinder. Wir informieren ausführlich über die Wege zur Kinder-Reha.

[test.de/kinderreha](https://test.de/kinderreha)



## Flatrate

### Freier Zugriff auf

- alle Testergebnisse – interaktiv aufbereitet und als PDF-Download
- viele ständig aktuelle Tests, etwa für Fernseher, Matratzen, Drucker, Smartphones, Staubsauger ...
- die große interaktive Fondsdatenbank mit Beobachtungsfunktion, aktuelle Tages- und Festgeldangebote sowie individuelle Tarifvergleiche
- eine umfangreiche Datenbank mit Bewertungen von Medikamenten

**0,00 €** pro Jahr, wenn Sie test und Finanztest abonniert haben


**27,45 €** pro Jahr, wenn Sie ein Abo von test oder Finanztest haben (oder 3,95 Euro pro Monat)


**54,90 €** pro Jahr, wenn Sie keine Zeitschrift abonniert haben (oder 7,90 Euro pro Monat)

Nicht enthalten sind die Produkte aus dem test.de-Shop.

[test.de/flatrate](https://test.de/flatrate)

## Mehr News


 **Facebook**  
[@stiftungwarentest](https://www.facebook.com/stiftungwarentest)

 **Instagram**  
[@stiftungwarentest](https://www.instagram.com/stiftungwarentest)  
[@finanztest](https://www.instagram.com/finanztest)

 **Twitter**  
[@warentest](https://twitter.com/warentest)

 **Youtube**  
[@stiftungwarentest](https://www.youtube.com/stiftungwarentest)

 **Newsletter**  
[test.de/newsletter](https://test.de/newsletter)

 **RSS-Feed**  
[test.de/rss](https://test.de/rss)



# Rat fürs Rad im Zug



**Radtourismus** Bahnreisen samt Velo und Gepäck profitieren von früher und guter Planung. Empfehlungen für entspanntes Hin und Weg bei Radtouren.

**E**iner der beliebtesten Fernradwege führt von der Nähe der Elbquelle im tschechischen Riesengebirge nach Hamburg und weiter, bis der Fluss in die Nordsee mündet. Ausgangspunkt für eine Tour auf dem Elberadweg kann auch Dresden oder Magdeburg sein. Urlaub mit dem Fahrrad heißt: viel sehen und langsam reisen. Reizvolle Routen gibts genug.

Doch wie zum Ausgangspunkt kommen und vom Ziel wieder zurück? Die Fahrt mit dem Auto ist schon aus praktischen Gründen keine Lösung. Der Zug bietet sich an. Vor Hektik beim Einsteigen und überfüllten Fahrradabteilen schützt gute Planung.

## Fahrradmitnahme ankreuzen

Soll das Fahrrad mit in die Bahn, steht am Anfang die Frage, mit welchen Zügen das Ziel oder ein Bahnhof in der Nähe zu erreichen ist. Verbindungen lassen sich im Reisezentrum der Bahn oder in einem Reisebüro mit Fahrkartenverkauf erfragen oder auf [bahn.de](http://bahn.de) beziehungsweise in der DB-Navigator-App selbst recherchieren.

**Tipp:** In den Suchmasken zur Reiseauskunft sind Optionen wählbar. Setzen Sie dort ein Häkchen bei „Fahrradmitnahme“. So werden Verbindungen angezeigt, auf denen die Mitnahme möglich ist.

Je nach Verbindung kann die Fahrzeit teils länger dauern als ohne Rad – muss sie aber nicht (siehe Tabelle S. 76). Früher war die Fahrradmitnahme im Fernverkehr nur in Intercity- und Eurocity-Zügen möglich. Mittlerweile stehen auch in den neuen Hochgeschwindigkeitszügen Stellplätze zur Verfügung: im ICE 4 für acht Fahrräder.

## Fahrstühle zum Umsteigen suchen

Sinnvoll ist auch, sich zu informieren, ob sich in den Ein- und Umstiegsbahnhöfen Rad und Gepäck bequem mit Fahrstühlen zum Gleis befördern lassen.

**Tipp:** Auf der Website [bahnhof.de](http://bahnhof.de) können Sie nach Bahnhöfen suchen und erfahren, ob und wo es dort Aufzüge gibt.

Allerdings: „Jeder Fahrgast, der mit dem Fahrrad unterwegs ist, muss sich fragen, ob er das Fahrrad im Zweifel selbstständig tra-

gen kann“, sagt Andreas Frank, beim Fahrgastverband Pro Bahn verantwortlich für den Fahrgastdialog. Spätestens am Gleis kann es zum Problem werden, wenn der Einstieg in den Zug nicht ebenerdig ist.

## Das Rad lässt sich verschicken

Jene, die ihr Fahrrad nicht selber mitnehmen wollen, können es innerhalb Deutschlands mit dem DB-Gepäckservice an eine Adresse im Urlaubsort schicken. Das kostet knapp 50 Euro.

## Aber Elektrofahrräder nicht

Die Alternative hat allerdings einen „Pferdefuß“, auf den Roland Huhn hinweist, Rechtsreferent des Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Clubs (ADFC): „Ein Elektrofahrrad können Sie nicht vorausschicken, weil der Service, mit dem die Bahn zusammenarbeitet, Elektrofahrräder nicht befördert.“ Ausgerechnet für die schwereren E-Bikes kommt der Service also nicht infrage. Aber auch in Zügen mit Fahrradabteil ist wiederum nicht jedes Fahrrad erlaubt.



## Sieben Tipps für die Fahrradmitnahme

**Verbindungen checken.** Ermitteln Sie, mit welchen Verbindungen Sie das Ziel oder einen Bahnhof in dessen Nähe am besten erreichen.

**Prüfen, ob das Rad im Zug erlaubt ist.** Gleichen Sie – vor allem bei außergewöhnlichen Modellen – die Vorgaben, etwa zu Gewicht und Reifenbreite, mit Ihrem Fahrrad ab.

**So früh wie möglich buchen.** Im Fernverkehr gilt für Räder Reservierungspflicht. Vor allem im Sommer können Plätze schnell weg sein.

**Im Nahverkehr an Auslastung denken.** In DB-Nahverkehrszügen können Räder ohne Reservierung mitgenommen werden – aber nur, wenn das Abteil nicht überfüllt ist. Achtung: In Verkehrsmitteln der regionalen Verkehrsverbünde gelten eigene Tarife und Regeln.

**Über Fahrplanänderungen auf dem Laufenden halten.** Je eher Sie davon erfahren, desto entspannter können Sie eine neue Verbindung suchen und reservieren.

**Rechtzeitig am Bahnhof sein.** Nehmen Sie sich genug Zeit, um sich am Bahnhof zu orientieren und am Aufzug warten zu können.

**Richtig am Gleis platzieren.** Stellen Sie sich in den Abschnitt, in dem voraussichtlich das Fahrradabteil hält – damit Sie nicht rennen müssen, sobald der Zug einfährt.



**Nicht ohne Muckis.**  
Oft ist es notwendig, das Rad selbst heben zu können.

### Welche Räder mitfahren dürfen

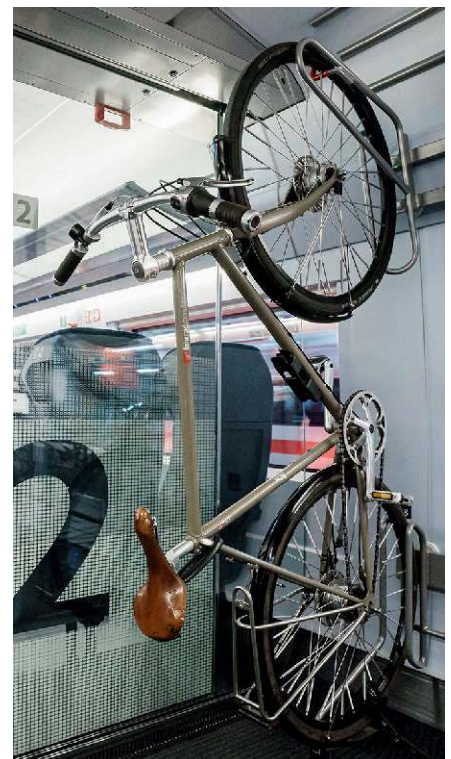
Grundsätzlich dürfen Reisende einsitzige Zweiräder mitnehmen, deren Reifen 40 bis 60 Millimeter breit sind und somit in die Fahrradständer im Zug passen. Auch Pedelecs – also Räder mit Trittunterstützung bis Tempo 25 km/h – sind zulässig. Kinderäder bis 16 Zoll, zusammengeklappte Anhänger und Falträder können wie Gepäck untergebracht werden.

**Tipp:** Tandems, Liege- und Dreiräder können Sie nur in Zügen mit größerer Stellplatzkapazität mitnehmen. Fragen Sie im Reisezentrum, ob es klappt.

Auch Bahnkonkurrent Flixtrain bietet die Mitnahme von für normal große Fahrräder bis 20 Kilo an, derzeit aber nur auf der Strecke Köln-Berlin. Weitere Verbindungen sollen im Laufe des Jahres folgen.

### Wo nicht reserviert werden muss

Zwischen Fern- und Nahverkehr gibt es große Unterschiede bei der Fahrradmitnahme: In den Fernzügen ICE, IC und EC muss vorab ein Stellplatz reserviert →



FOTOS: PICTURE ALLIANCE / FOTOSTAND; MAURITIUS IMAGES / MARKUS MAINKA; EPA-EFE

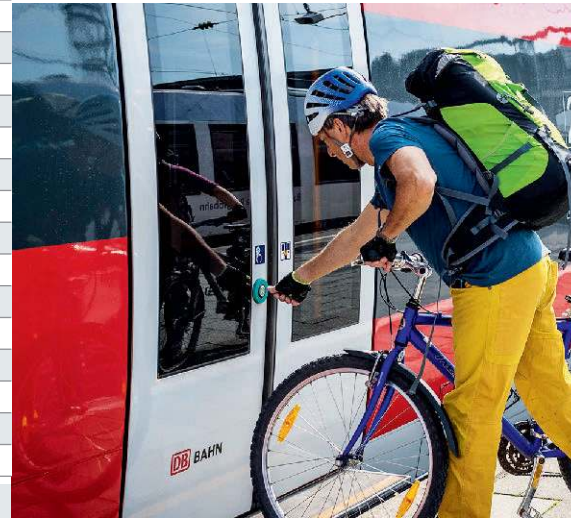


## Möglichst Direktverbindungen wählen

Die Tabelle zeigt Fernverkehrsverbindungen (ICE/IC/EC) mit Fahrradmitnahme zu möglichen Ausgangspunkten beliebter Radfernwege. Teil der Verbindung können auch Regionalzüge sein.

Zielbahnhof	Startbahnhof	Fahrradverbindungen am 5.8.2022, Abfahrt 8 bis 18 Uhr	Anzahl der Umstiege	Reisedauer mit Fahrrad	Schnellste Verbindung ohne Fahrrad
<b>Bayreuth (Main-Radweg)</b>	Berlin	>12	1 bis 2	3:52 bis 5:27	3:52
	Hamburg	>12	1 bis 2	5:52 bis 7:23	5:52
	Münster	>12	2 bis 6	7:18 bis 8:46	6:28
<b>Dresden (Elberadweg)</b>	Berlin	12	0 bis 1	1:51 bis 3:13	1:51
	Köln	>12	0 bis 2	5:42 bis 8:24	5:42
	München	8	1 bis 2	4:41 bis 5:47	4:41
<b>Hannoversch Münden (Weser-Radweg)</b>	Düsseldorf	9	2 bis 5	4:08 bis 5:20	3:44
	Schwerin	>12	1 bis 4	4:41 bis 6:53	4:33
	Stuttgart	>12	1 bis 4	3:31 bis 4:17	3:31
<b>Kiel (Ostseeküstenradweg)</b>	Frankfurt (Main)	10	0 bis 1	5:10 bis 5:40	5:10
	Leipzig	10	1 bis 2	4:39 bis 5:18	4:39
	München	10	1 bis 2	8:02 bis 10:33	7:38
<b>Passau (Donau-Radweg)</b>	Bremen	9	1 bis 4	8:17 bis 10:57	7:17
	Dresden	8	1 bis 5	6:13 bis 7:29	6:13
	Köln	10	0 bis 3	6:30 bis 9:58	5:31

Stand: 7.3.2022.



→ werden – im Nahverkehr nicht. Die Anzahl der Stellplätze ist begrenzt. Die Bahn empfiehlt, so früh wie möglich zu buchen, vor allem für Hauptreisezeiten im Sommer. Das geht ab sechs Monaten vorher.

### Reservieren und Fahrradkarte kaufen

Neben der Reservierung ist eine Fahrradkarte für den Fernverkehr notwendig. Innerhalb Deutschlands, ohne BahnCard und Zuschläge, kostet sie 8 Euro. „Wenn es durchgehende Züge gibt, sollte man die bevorzugen“, empfiehlt Andreas Frank von Pro Bahn – auch wenn der Zug etwas länger fahre. Denn jedes Umsteigen berge das Risiko, den Anschluss zu verpassen.

Roland Huhn vom ADFC rät, „großzügigere Umsteigezeiten“ als bei Reisen ohne Radmitnahme zu wählen. Und er hat noch einen Tipp für Leute, die eher schwere Räder wie Pedelecs mitnehmen wollen: Es gibt Stellplätze, an denen das Fahrrad hingestellt wird und solche, wo das Vorderrad oben in einen Haken zu hängen ist. Nur im Reisezentrum – nicht online – könnten sich Kunden die Stellplätze aussuchen.

### Im Nahverkehr muss Platz sein

Nach dem Wechsel vom Fernverkehr in den Nahverkehr der Bahn gilt die Fahrradkarte auch dort. Wer in mehreren Bundes-

ländern ausschließlich in Nahverkehrszügen unterwegs sein will, zahlt für eine deutschlandweite Tageskarte fürs Fahrrad 6 Euro. Sie gilt in Regionalzügen der Deutschen Bahn: IRE, RE, RB und S-Bahnen.

Innerhalb der regionalen Verbünde gelten individuelle Tarife und Regeln. Zum Beispiel im Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (VBB): Nimmt man das Rad in der Berliner U-Bahn mit, gilt das DB-Fahrradticket nicht. Es ist sinnvoll, die lokalen Regeln vorher zu recherchieren und auch auf Sperrzeiten für die Fahrradmitnahme zu achten, etwa während des Berufsverkehrs.

Grundsätzlich gibt es kein Recht auf die Fahrradmitnahme im Nahverkehr, wenn das Abteil zu voll ist. Roland Huhn und Andreas Frank empfehlen, an die Auslastung zu denken und Stoßzeiten zu vermeiden.

### Gruppen- und Auslandsreisen

Eine Besonderheit gilt für Gruppen ab sechs Personen und bei Auslandsreisen: Die Fahrradmitnahme kann nicht online, sondern nur bei einer DB-Verkaufsstelle oder unter 030/2970 gebucht werden. Die Radmitnahme ins Ausland kostet 9 Euro, über den Brenner nach Italien 12 Euro.

Wichtig ist, die gebuchten Verbindungen im Blick zu haben. Dann könne man frühzeitig handeln, sobald sich etwas än-

**DB-App.** Sie zeigt, wo am Gleis das Abteil mit dem Stellplatz hält.



**Wo hält das Fahrradabteil am Gleis? Wer sich informiert hat, erspart sich Stress bei der Zugeinfahrt.**



dert, rät Andreas Frank. Infos zu Fahrplanänderungen sind in der DB-App oder per Mail zu finden, falls diese Option bei der Buchung gewählt wurde.

**Tip:** Falls Sie Zeit haben, fragen Sie im Reisezentrum nach einer neuen Reservierung. Falls nicht, siehe Interview rechts.

### **Wissen, wo das Fahrradabteil hält**

Am Gleis ist es ratsam, sich in den Abschnitt zu stellen, in dem das Radabteil hält. Ein Plakat zeigt die Wagenreihung an.

**Tip:** Achten Sie auf Lautsprecherdurchsagen oder digitale Anzeigetafeln zu einer geänderten Wagenreihung. Auch in der App lässt sich kurz vorher die Wagenreihung anzeigen (siehe links).

Wer am Gleis richtig steht, muss nicht rennen, wenn der Zug einfährt. Vor dem Einstieg sollten alle Gepäckstücke vom Rad abgenommen sein. Am Stellplatz im Zug dann das Fahrrad abschließen. Im Flixtrain soll der Pedelec-Akku abgeklemt oder entfernt werden, in den Zügen der Deutschen Bahn muss er am Rad bleiben, sonst gilt er als Gefahrgut. ■

**Nachtzüge und Fahrradtests.** Infos zu diesen Themen unter [test.de/nachtzuege](https://test.de/nachtzuege) und [test.de/thema/fahrraeder](https://test.de/thema/fahrraeder).

## **„Hängt davon ab, wie voll der Zug ist“**

Ersatzzug, Zugausfall, Anschlusszug weg – auch die beste Planung schützt Radreisende nicht vor Störungen. Roland Huhn vom ADFC sagt, wie es dann am besten weitergeht.

### **Was, wenn der Fernzug ohne Fahrradabteil ankommt?**

Der IC hat auf jeden Fall ein Fahrradabteil. Beim ICE ist das ein bisschen anders. Die ersten ICE-Modelle 1, 2 und 3 hatten keine Fahrradmitnahme. Im ICE-T und im neuen ICE 4 ist sie Standard, aber das ist nur ein Teil der ICE-Flotte. Es kann passieren, dass ein Fahrradabteil gebucht wurde, jetzt aber ein ICE aus den früheren Baureihen kommt. Dann ist man auf die Flexibilität des Bahnpersonals angewiesen, die es hoffentlich möglich machen, auch in diesem Zug das Fahrrad mitzunehmen. Da gibt es Notfallanweisungen der Deutschen Bahn.

### **Was aber macht das Personal, wenn der Ersatzzug kein Radabteil hat?**

Der Zugchef soll dafür sorgen, dass auch die Reisenden mit ihren Fahrrädern mitkommen. Es gibt die DB-interne Anweisung, dann ein Abteil für die Fahrräder zu nutzen: entweder ein leeres Abteil oder Fahrgäste werden gebeten, freie Plätze in einem anderen Abteil zu benutzen.

### **Würden Sie den Reisenden empfehlen, darum zu bitten?**

Ja, selbstverständlich. Es kommt ein Ersatzzug, und das ist sozusagen mein Zug. Allerdings muss auch Platz sein. Wenn dieser Ersatzzug kürzer ist oder weniger Sitzplätze hat als der ursprüngliche, wird es schwierig. Sie haben dasselbe Problem, wenn Sie Sitzplätze reserviert haben und es kommt ein anderer Zug, der anders nummerierte Plätze hat. Dann können Sie Ihre Reservierung auch nicht einfordern.

### **Muss ich auf einen anderen Zug mit Fahrradabteil ausweichen, empfiehlt die Bahn, schnell neu zu reservieren. Ist das realistisch?**

Das halte ich für nicht praktikabel. Sie könnten ohnehin nur reservieren,



**Roland Huhn ist Rechtsreferent des Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Clubs ADFC in Berlin.**

wenn in diesem Zug noch freie Plätze sind. Oder Sie steigen einfach ein und sagen dem Schaffner: Ich sehe, von den acht Plätzen sind nur sechs besetzt. Er hat aber im Blick, ob beim nächsten Bahnhof wieder zwei Fahrgäste mit Rad einsteigen. Trotzdem sollte er eine Möglichkeit finden, Ihr Fahrrad auch noch unterzubringen. Es hängt aber immer davon ab, wie voll der Zug schon ist.

### **Worst-Case-Szenario: Ich stehe am Bahnhof und kein Zug nimmt mich und mein Fahrrad mit.**

Wenn man mit den Fernzügen gar nicht weiterkommt, kann man gucken: Mit welchen Nahverkehrszügen kann ich ans Ziel gelangen? Die Fahrt wird dann aber länger dauern, für mehr als eine Stunde kann man eine Entschädigung verlangen. Man wird unter Umständen umsteigen müssen. Aber das ist quasi eine Notfalloption für jemanden, der mit seinem Fahrrad im Fernzug nicht mitgenommen wird. Im Nahverkehr gibt es ja nie reservierte Plätze, sondern Fahrradwaggons – da hat eine Zahl von Fahrrädern Platz.



## Kein Mindestlohn

Angehende Studierende, die ein Praktikum machen, das Zulassungsvoraussetzung für ein Studium ist, haben keinen Anspruch auf den gesetzlichen Mindestlohn. Das hat das Bundesarbeitsgericht entschieden. Nicht nur verpflichtende Praktika während des Studiums, sondern auch für die Aufnahme des Studiums erforderliche Vorpraktika seien von der Mindestlohnpflicht ausgenommen (Az. 5 AZR 217/21).

## Ungefragt abgebildet

Eine Betreuerin von promovierten Nachwuchswissenschaftlern erhält 5 000 Euro Schmerzensgeld von ihrer Hochschule. Die hatte ein Foto der dunkelhäutigen Frau ohne ihre Einwilligung unter dem Stichwort „Internationalisation“ in einer Werbebroschüre abgedruckt. Die Frau klagte, und das Arbeitsgericht Münster gab ihr nun recht (Az. 3 Ca 391/20).

## Unsicher vermietet

Weil die Lenkung ihres Mietautos defekt war, hatte eine Frau einen Unfall und verlor ihren Arm. Der Fahrzeugvermieter muss 90 000 Euro Schmerzensgeld und eine monatliche Rente von 160 Euro zahlen. Er hätte für die Verkehrssicherheit des Autos sorgen müssen, urteilte das Oberlandesgericht Frankfurt am Main (Az. 2 U 28/21).

## Kein Fahrverbot

Nicht jede Missachtung einer roten Ampel ist ein grober Verkehrsverstoß, der zusätzlich zur Buße noch mit einem Fahrverbot zu bestrafen ist. Das Bayerische Oberste Landesgericht urteilte: Wenn bei einer Baustellenampel mit einspuriger Verkehrsführung im Einzelfall eine Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer ausgeschlossen ist, darf der Richter kein Fahrverbot verhängen (Az. 201 ObOWi 1543/21).



Schulterblick.  
Wird er vergessen,  
kann es teuer werden.

## Verkehrsunfall

# Wer haftet für Unfallschäden?

Landen Unfälle vor Gericht, bekommen oft alle Beteiligten eine Teilschuld. Manchmal haftet jedoch nur einer, wie ein aktueller Fall zeigt.

Sind bei einem Verkehrsunfall Schäden entstanden, ist zu klären, wer dafür aufkommt. Für die Haftung entscheidend ist das Verschulden der Beteiligten, sprich: inwiefern sie jeweils für den Unfall mitverantwortlich sind. Oft verteilt sich die Haftung auf alle Unfallteilnehmer – gemäß dem Grad des eigenen Mitverschuldens.

**Anteilige Haftung.** Ein Entscheidungskriterium kann dabei die sogenannte Betriebsgefahr sein, die sich grundsätzlich auf die Haftungsfrage auswirkt: Sie führt dazu, dass zumindest eine anteilige Haftung möglich ist – auch wenn dem Halter oder Fahrer eines Kraftfahrzeugs kein Verschulden nachgewiesen werden kann. Dahinter steht die Annahme, dass allein die Nutzung eines Kfz eine besondere Gefahr für andere darstellt. Für diese Gefahr muss der Halter oder Fahrer einstehen. Die Haftung aufgrund der Betriebsgefahr tritt nur ausnahmsweise in den Hintergrund, etwa wenn das Verschulden eines anderen Unfallbeteiligten schwer überwiegt.

**Beispiel.** Über einen solchen Fall musste das Oberlandesgericht München entscheiden (Az. 10 U 1012/19). Ein Traktorfahrer war auf einer Kreisstraße unterwegs und wollte mit seinem Fahrzeug nach links in einen Feldweg einbiegen. In diesem Moment überholte ihn ein anderes Fahrzeug. Dessen Fahrer war durch das plötzliche Abbiegen des Traktorfahrers zu einem Ausweichmanöver gezwungen und fuhr mit seinem Fahrzeug gegen einen Baum. Er klagte gegen den Traktorfahrer und dessen Kfz-Haftpflichtversicherung auf Schadensersatz.

**Volle Haftung.** Das Gericht entschied zugunsten des Pkw-Fahrers. Ein Sachverständigengutachten habe ergeben, dass der Traktorfahrer beim Abbiegen den Schulterblick unterlassen hat. Da es allein deshalb zum Unfall kam, muss der Traktorfahrer für die Unfallfolgen voll haften, urteilte das Gericht. Die Betriebsgefahr des verunfallten Fahrzeugs trete hinter dem Verschulden des Unfallverursachers vollständig zurück.



## Urlaub in Quarantäne

### Reiseveranstalter muss nicht zahlen

Ein Paar flog im März 2020 nach Zypern. Zwei Tage nach der Ankunft mussten beide Eheleute in Quarantäne – als Kontaktpersonen eines infizierten Mitreisenden. Sie blieben zwei Wochen, praktisch den gesamten Urlaub, im Hotelzimmer. Im Anschluss verlangte das Paar vom Reiseveranstalter den Reisepreis zurück. Zu Unrecht, entschied das Amtsgericht München (Az. 172 C 23599/20). Der Kontakt mit einem Infizierten und die behördlich angeordnete Quarantäne seien ein allgemeines Lebensrisiko und keines, was spezifisch mit der Reise verbunden war. Dafür müsse der Veranstalter nicht geradestehen.

# 18,7

Prozent aller Vollzeitbeschäftigten in Deutschland sind Geringverdiener.

Quelle: Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut (WSI) der Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf

## Grundsicherung

### Das Amt zahlt kein Toilettengeld

Pro Tag sechs Euro extra vom Amt? Das verlangte ein Rentner, der Leistungen der Grundsicherung bezog. Er gehe täglich spazieren und müsse dann öffentliche Toiletten aufsuchen. Das koste ihn zwei Euro. Bei drei Gängen täglich brauche er dafür 180 Euro im Monat. Das Landessozialgericht Essen lehnte dies ab. Das sei kein Mehrbedarf aus medizinischen Gründen, so das Gericht. Außerdem liege dieser Aufwand weit über dem Bedarf der Durchschnittsbevölkerung und sei daher Folge der persönlichen Freizeitgestaltung (Az. L 20 SO 174/21).

## Streit um Verpackungsaufdruck

### Anbieter muss Werbeaussage zurückziehen

Ein Unternehmen, das auf seine Eierkartons schreibt „Eier von nachweislich salmonellenfreien Hühnern“, muss garantieren, dass diese täglich getestet werden. Sonst stellt das eine Irreführung der Verbraucher dar. Das hat das Oberlandesgericht Celle entschieden (Az. 13U84/20). Geklagt hatte ein Verbraucherschuttsverein. Denn die Legehennenherde einer dänischen Farm wurde nur alle zwei Wochen stichprobenartig getestet. Die Salmonellenfreiheit eines jeden Eies lasse sich so nicht gewährleisten, urteilten die Richter. Dabei sei unerheblich, dass trotz der nur stichprobenartigen Testung ein Inverkehrbringen von mit Salmonellen infizierten Eiern sehr unwahrscheinlich sei. Der Eier-Importeur unterlag bereits in einem ersten Verfahren vor dem Landgericht Hannover, ging in Revision und unterlag nun erneut. Er darf die Aufschrift nicht mehr nutzen.

**Urteil. Wer Eier als „salmonellenfrei“ bewirbt, muss die Hühner täglich testen.**



Flutkatastrophe im Ahrtal, Juli 2021. Nun kommt ein Frühwarnsystem.

## Cell Broadcast

### Handynachricht bei Katastrophen

Bürgerinnen und Bürger können künftig schneller mit einer Push-Nachricht auf dem Handy vor Katastrophen wie Überschwemmungen gewarnt werden. Der Bundesrat hatte im Dezember mit der Zustimmung zur Mobilfunk-Warn-Verordnung für Rechtssicherheit gesorgt. Die Bundesnetzagentur hat die techni-

schen Vorgaben für die Mobilfunkunternehmen ausgearbeitet, damit diese öffentliche Warnungen vor Katastrophen und Notfällen über die Mobilfunknetze mittels Cell Broadcast aussenden können. Das System ermöglicht, Warnungen schnell an Handys gefährdeter Menschen zu senden (test.de/warn-apps).



Nach der Winterpause. Erst neues Schild holen, dann losrollern.



## Kfz-Versicherung

### Kennzeichen für Mopeds & Co jetzt grün

Mofas, Mopeds, Roller und Co dürfen seit dem 1. März 2022 nur noch mit grünen Versicherungskennzeichen unterwegs sein. Die bisherigen blauen Schilder sind nicht mehr gültig.

Versicherungspflichtig sind zum Beispiel

- Roller, Mofas und Mopeds, sowie Quads und Trikes bis 50 Kubikzentimeter Hubraum und einer Höchstgeschwindigkeit von 45 Kilometern pro Stunde,
- E-Bikes, die auch ohne Muskelkraft fahren, und S-Pedelecs,
- E-Roller mit Betriebserlaubnis, die ma-

ximal 45 Kilometer pro Stunde fahren,

- Motorisierte Krankenfahrstühle,
- E-Scooter oder Segways – sie erhalten eine kleinere Plakette.

Wer mit alten Kennzeichen weiterfährt, hat keinen Haftpflichtversicherungsschutz mehr, macht sich strafbar und muss die entstehenden Schäden aus eigener Tasche zahlen.

**Tipp:** Sie brauchen kein neues Blechschild, das neue Versicherungskennzeichen gibt es auch als Klebefolie. Sie bekommen es bei Ihrem Kfz-Versicherer.


## Sanktionen wegen Ukraine-Krieg Auch Folgen für Sparer

Die Sanktionen gegen Russland haben Auswirkungen für Sparer, die Tages- oder Festgeld bei Töchtern russischer Banken angelegt haben. Die Sberbank Europe musste Insolvenz anmelden, hier greift die österreichische Einlagensicherung. Bis zur Summe von 100 000 Euro werden Anleger entschädigt.

Sollte die VTB Direktbank als deutsche Tochter der russischen VTB zahlungsunfähig werden, würden die Entschädigungseinrichtung deutscher Banken (EdB) und der Einlagensicherungsfonds des Bundesverbandes deutscher Banken (BdB) greifen. Bei letzterem hängt die Entschädigungshöhe vom Eigenkapital der Bank ab – es werden mindestens Guthaben bis 750 000 Euro entschädigt. Die Stiftung Warentest hat Töchter russischer Banken mit Beginn des Krieges aus den Zinsvergleichen herausgenommen. Neben Sberbank und VTB Direktbank zählen hierzu auch die niederländische FIBR (ehemals Amsterdam Trade Bank) sowie die luxemburgische East West Direkt. Was Anleger jetzt wissen müssen: [test.de/thema/finanzkrise](https://test.de/thema/finanzkrise).

## Die besten Rechtsschutzpolizen

Eine Rechtsschutzversicherung ist keine zwingend notwendige Police wie die Privathaftpflichtversicherung. Aber sie bietet hilfreichen Schutz. Denn ein Rechtsstreit kann teuer werden. Typischer Fall: Jemand kauft sich einen Gebrauchtwagen für 10 000 Euro und will den Kauf später per Klage rückgängig machen, weil der Händler einen Unfallschaden verschwiegen hat. Für den eigenen Anwalt zahlt er rund 2 400 Euro und 800 Euro Gerichtskosten. Verliert der Kläger, kommen 1 900 Euro Anwaltskosten des Gegners hinzu. Das sind aber nur die Kosten der ersten Gerichtsstanz. Finanztest hat 60 Rechtsschutzversicherungen für die Lebensbereiche Privat, Beruf und Verkehr (PBV) verglichen. Die besten Tarife zeigt die Tabelle rechts, mehr unter [test.de/rechtsschutz](https://test.de/rechtsschutz).

Anbieter	Tarif	Jahresbeitrag bei 150 Euro Selbstbeteiligung (Euro)	Versicherungsbedingungen (90 %)	Verständlichkeit (10 %)	 <b>QUALITÄTSURTEIL</b>
ADAC <sup>1)</sup>	Premium	365	+ (1,8)	+ (1,9)	GUT (1,9)
Arag	Aktiv Premium Flex	574–683	+ (1,9)	+ (2,4)	GUT (1,9)
Arag	Aktiv Premium	478–569	+ (1,9)	+ (2,4)	GUT (1,9)
Allianz	Privat Premium	704–1001 <sup>2)</sup>	+ (2,2)	++ (1,3)	GUT (2,1)
Arag	Aktiv Komfort Flex	455–479	+ (2,2)	+ (2,4)	GUT (2,2)
Arag	Aktiv Komfort	379–399	+ (2,2)	+ (2,4)	GUT (2,2)
Huk-Coburg	PBV Plus	267–308 <sup>3)</sup>	+ (2,3)	+ (1,8)	GUT (2,2)
Itzehoer	Comfort	422–456	+ (2,0)	⊖ (4,4)	GUT (2,2)
VRK	PBV Plus	287–331 <sup>3)</sup>	+ (2,3)	+ (1,8)	GUT (2,2)

#### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).  
○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). – = Mangelhaft (4,6–5,5).

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

1) Kein Mitglied bei Schlichtungsstelle Versicherungsombudsmann e. V., führt zu 0,1 Prozent Abwertung auf das Qualitätsurteil.

2) Inklusive Wohnungs- und Grundstücksrechtsschutz.

3) Selbstbeteiligung kann bei ungünstigem Schadensverlauf auf bis zu 500 Euro steigen und bei günstigem Schadensverlauf entfallen.

## test warnt

### Flirtkurs für Minderjährige nicht zahlen

„Bitte überweise 394 Euro“ – solche Rechnungen bekommen viele Internetnutzer, oft auch Minderjährige. Der Absender ONEnxt Media behauptet, sie hätten einen Kurs der Rocketmen Academy angeklickt, um zu lernen, wie man „jede Frau glücklich machen“ kann. Auch andere Plattformen locken vor allem Jungs mit Flirtilfen, Kursen, Onlinevideos. Nun fragen sich die Eltern: Müssen wir zahlen?

Nein, müssen sie nicht. Minderjährige sind nur beschränkt geschäftsfähig. Von ihnen unterschriebene Verträge gelten nur, wenn die Eltern zuvor einwilligen oder sie später genehmigen. Tun sie das nicht, hat der Anbieter keine Chance. Weder Taschengeldparagraph noch der Vorwurf einer Aufsichtspflichtverletzung helfen da. Es ist auch egal, ob Jugendliche ein höheres Alter genannt haben. Rechtlich zählt nur das echte Alter. „Falsche Altersangaben sind kein Betrug, wenn die jeweilige Internetseite so gestaltet war, als sei diese gratis“, erklärt der Kieler Rechtsanwalt Dr. Christian Hoffmann: „Geht die Rechnung an ein minderjähriges Kind, sollten Eltern die Forderung schriftlich zurückweisen.“ Die Verbraucherzentrale Brandenburg rät Eltern, offen mit Kindern über das Thema Internetnutzung zu sprechen.



**Versteckte Kamera. Nicht nur in Kinderspielzeug verboten.**

## „Oft steckt Unwissen dahinter“

Was den neuen Saugroboter oder das Spielzeugauto des Kindes zum Spionagegerät macht, verrät Marta Mituta von der Bundesnetzagentur.

### Wann gilt ein Produkt als verbotenes Spionagegerät?

Zu dieser Kategorie gehören alle Geräte, die mithilfe einer Kamera oder mithilfe eines Mikrofons unbemerkt Audio- und Videoaufnahmen erstellen und kabellos übertragen können. Ist die Aufnahme nicht auf den ersten Blick erkennbar, müssen zumindest eine Lampe und ein nicht ablösbarer Aufkleber darüber informieren.

### Welche technischen Geräte sind besonders häufig betroffen?

In letzter Zeit sind uns vor allem Saugroboter aufgefallen. Immer wieder kommen Geräte auf den Markt, deren Kamera nicht nur Boden oder Decke, sondern auch die Umgebung filmt, und die Bilder an Dritte weiterleiten kann. Auch Smartwatches, Drohnen und Kinderspielzeuge können betroffen sein.

### Wie spüren Sie solche Produkte auf?

Wir haben sechs Mitarbeitende, die das ganze Internet nach solchen Angeboten durchforchten. Wenn uns ein Produkt auffällt und wir auf den ersten Blick nicht sicher sind, ob ein Verstoß vorliegt, machen wir einen Testkauf und prüfen gründlich, ob es zu den verbotenen Spionagegeräten gehört.

### Sind Hersteller und Händler einsichtig, wenn Sie ein Angebot vom Markt nehmen?

Normalerweise ist das Verhältnis kooperativ: Die Plattformbetreiber löschen die betroffenen Angebote und die Hersteller nehmen die Produkte vom Markt oder besprechen mit uns eine mögliche Nachrüstung. Meist wollen die Hersteller Sie ja nicht belästigen – oft steckt einfach Unwissen dahinter. Viele betroffene Produkte

stammen aus Asien, wo andere Regeln gelten. Wenn sie in Europa landen und nicht den geltenden Regeln entsprechen, müssen sie vom Markt genommen werden.

**Tipp:** Bei Fragen zum Thema hilft Ihnen die Bundesnetzagentur unter: [spionagegeraete@bnetza.de](mailto:spionagegeraete@bnetza.de) oder 030/22 48 05 00.



**Marta Mituta**  
ist Pressesprecherin der Bundesnetzagentur.





**Bildredakteur Detlev Davids hat im Februar seinen 67. Geburtstag gefeiert. Er arbeitet noch – und das gern.**



## Den optimalen Absprung schaffen

Früher, später, regulär – der richtige Zeitpunkt für den Ruhestand sollte gut vorbereitet sein. So gehen Sie vor.

**Kostenlos beraten lassen.** Die Deutsche Rentenversicherung (DRV) ist gesetzlich verpflichtet, Sie so zu beraten, dass Sie Ihren Rentenanspruch voll ausschöpfen können. Dies ist kostenlos. Für eine langfristige Ruhestandsplanung ist eine Beratung schon in jungen Jahren sinnvoll; spätestens jedoch mit Ende 50 sollten Sie ein sogenanntes „Intensivgespräch zur Altersvorsorge“ vereinbaren. Dort werden Ihre Rentenansprüche – gesetzliche, staatlich geförderte und private – analysiert, inklusive Steuern und Sozialabgaben. Einen persönlichen Termin bei der DRV vereinbaren können Sie telefonisch unter 0 800/10 00 48 00 oder im Internet unter [deutsche-rentenversicherung.de/beratung](https://www.deutsche-rentenversicherung.de/beratung).

**Arbeitsvertrag prüfen.** Steht in Ihrem Arbeitsvertrag, dass das Arbeitsverhältnis mit dem regulären Rentenbeginn endet, haben Sie keinen Anspruch auf Weiterbeschäftigung bei Ihrem derzeitigen Arbeitgeber. Fragen Sie Ihren Chef trotzdem; womöglich will er Sie ja doch halten – gerade in Zeiten des Fachkräftemangels.

**Kassensturz machen.** Prüfen Sie mit Ende 50, wie viel Ihre monatlichen Einkünfte im Alter voraussichtlich ausmachen, etwa aus anderen Rentenarten neben der gesetzlichen Rente, Mieteinnahmen oder Kapitaleinkünften. Wer gut damit hinkommt, kann nicht nur auf Arbeit im Rentenalter verzichten, sondern vielleicht sogar einen früheren Ruhestand ins Auge fassen.

# Lang noch nicht Schluss

**Rente** Für Arbeit im Rentenalter lohnt sich ein Vergleich der Möglichkeiten. Am lukrativsten ist die Kombination aus regulärer Rente und Job.

**M**it fast 66 Jahren – in diesem Alter gehen Menschen, die 1957 geboren wurden, jetzt regulär in die gesetzliche Rente; genau gesagt: mit 65 Jahren und 11 Monaten.

Doch „mit 66 Jahren ist noch lang noch nicht Schluss“, so besang Schlagerstar Udo Jürgens das Rentnerdasein. Das Leben ist auch als Rentner schön, lautete seine Botschaft: Motorrad fahren, Gitarre spielen, Reisen – „mit 66 Jahren, da hat man Spaß daran“, jauchzte Jürgens. Für Detlev Davids hat dieses „Lang-noch-nicht-Schluss“ auch eine zweite Bedeutung: Er ist bereits seit mehr als einem Jahr Rentner, und er hat immer noch Freude an seiner Arbeit.

Davids ist Fotoredakteur bei unserer Schwesterzeitschrift Finanztest. Bildideen gemeinsam mit Fotografen und Redaktionskolleginnen umsetzen, schöne Orte für Fotoshootings finden, die besten Fotos aussuchen, Themen richtig ins Bild setzen, das sind Schwerpunkte seiner Arbeit. „Ich hab’ wirklich Spaß an meinem Job“, sagt er, „will nicht nur zu Hause hocken.“ Davids ist einer von sehr vielen: 1,3 Millionen Menschen im Rentenalter sind erwerbstätig, so das Statistische Bundesamt.

## Drei Varianten für Arbeit und Rente

Menschen im Rentenalter haben drei Möglichkeiten zum Arbeiten:

- Regelaltersrente und Job kombinieren, also volle Rente plus Gehalt bekommen.
- Die Regelaltersrente vorerst nicht beantragen und weiterhin vom Gehalt leben.
- Vorzeitig in Altersrente gehen und zugleich weiterarbeiten.

## Am besten: Volle Rente plus Gehalt...

Am höchsten ist das monatliche Gesamteinkommen bei der ersten Möglichkeit. Wer die Regelaltersrente bezieht, darf unbegrenzt hinzuverdienen, die Rente wird nicht gekürzt.

Für diesen Weg hat sich der 1955 geborene Detlev Davids entschieden. Er durfte mit 65 Jahren und 9 Monaten in Regelaltersrente gehen. Ihr Beginn ist abhängig vom Geburtsdatum. Die Altersgrenze dafür steigt stufenweise an bis zum Jahrgang 1964. Alle, die dann oder später geboren wurden, können sich regulär erst mit 67 in den Ruhestand verabschieden.

## ... und weiter Rentenbeiträge zahlen

Diese Art des Ruhestands – also volle Rente plus Gehalt – gibt es in zwei Varianten. Die erste: keine Rentenbeiträge mehr einzahlen. Dadurch erhöht sich das Netto Gehalt um die 9,3 Prozent, die sonst als Arbeitnehmerbeitrag in die Rentenkasse fließen. Hier gibt es also sofort mehr Netto vom Brutto. Bei einem Jahresgehalt von 50 000 Euro sind das zum Beispiel monatlich rund 390 Euro, also 4 650 Euro im Jahr.

Lukrativer ist die zweite Variante: Die 9,3 Prozent vom Bruttogehalt weiterhin in die Rentenversicherung einzahlen und so die Rente steigern. Unser Beispielrentner zahlt dann die 4 650 Euro im Jahr in die Rentenkasse ein. Um diesen Betrag verringert sich das Netto Gehalt. Gleichzeitig schafft er in dem Jahr einen zusätzlichen Rentenanspruch von monatlich etwa 44 Euro. Schon nach knapp neun Jahren hat er diese Investition wieder heraus. →

## Andere Renten flexibel abrufen

Bei der Auszahlung einer staatlich geförderten Altersvorsorge haben Sie Spielraum.

Betriebsrente und Riester-Rente sollen die gesetzliche Rente ergänzen. Auch die Auszahlung einer größeren Summe auf einmal ist möglich.

**Betriebsrente.** Die Betriebsrente beginnt in der Regel zeitgleich mit Ihrer gesetzlichen Rente. Ob ein Vorziehen oder Verschieben des Rentenbeginns möglich ist, steht in Ihren Vertragsbedingungen. Bei vielen Verträgen haben Sie zudem ein Wahlrecht zwischen Rente und Kapitalzahlung. Sehen Sie jetzt im Vertrag nach, um ihren Ruhestand besser planen zu können. Mehr zur Betriebsrente lesen Sie im Internet: [test.de/bav](http://test.de/bav).

**Riester-Rente.** Die Auszahlung der Riester-Rente beginnt regulär zusammen mit der gesetzlichen Rente. Frühestmöglicher Beginn ist am 60. Geburtstag, wenn der Vertrag 2011 oder früher abgeschlossen worden ist. Bei ab 2012 abgeschlossenen Verträgen beginnt die Rente frühestens mit 62 Jahren. Sie können den Auszahlungsbeginn aber auch nach hinten verschieben, wenn Ihr Vertrag das zulässt. 30 Prozent Ihres angesparten Riester-Vermögens können Sie sich bei Rentenbeginn auf einen Schlag auszahlen lassen. Mehr dazu: [test.de/riester-auszahlphase](http://test.de/riester-auszahlphase).



### → Rente verschieben lohnt kaum

Schiebt der Arbeitnehmer hingegen seinen Rentenbeginn auf, sieht die Rechnung schlechter aus. Zwar erhöht sich für jeden Monat, den er später in Rente geht, die Rentenzahlung um 0,5 Prozent. Wer also die Rente zwölf Monate später als regulär beginnt, erhält einen Rentenzuschlag von 6 Prozent. Doch das lohnt sich nur für Menschen, die sehr alt werden.

Geht unser Beispielrentner mit einem Jahreseinkommen von 50 000 Euro jetzt in Rente, kann er mit einer Rentenzahlung von rund 1 640 Euro Monatsrente rechnen. Schiebt er den Rentenbeginn um ein Jahr auf, erhöht sich die Zahlung um 6 Prozent auf 1 738 Euro. Er hat in dem einen Jahr also auf fast 20 000 Euro Rente verzichtet, um im Anschluss 98 Euro mehr Rente zu bekommen. Diese Strategie würde erst nach 17 Jahren Rentenbezug aufgehen: Bei einem regulären Rentenbeginn mit 65 Jahren und elf Monaten wäre der Rentner dann schon fast 83 Jahre alt.

### Früh in Rente, nicht im Ruhestand

Auch wer die Altersrente vorzeitig beginnt, kann zusätzlich noch Geld verdienen. Oft ist dies auch notwendig, um über die Runden zu kommen. Denn Frührentner bekommen in jedem Fall weniger Rente als Senioren, die bis zur Regelaltersgrenze durcharbeiten.

Menschen, die vorzeitig in Altersrente gegangen sind, durften vor der Corona-Pandemie nur 6 300 Euro im Jahr hinzuverdienen. War der Verdienst höher, wurde die Rentenzahlung gekürzt. Jetzt dürfen sie 46 060 Euro verdienen – ohne Rentenkürzung. Der Grund: So sollten zunächst einstige Beschäftigte im Gesundheitswesen motiviert werden, wegen der Corona-Pandemie in ihren Job zurückzukehren. Diese Regelung wurde dann auf alle Frührentner ausgeweitet. Sie gilt vorerst bis Ende 2022.

Detlev Davids ist kein Frührentner. Er will weitermachen in seinem Beruf. Gerade ist er 67 Jahre alt geworden. ■

## „Geld ist nicht das Hauptmotiv“

Ältere Menschen haben verschiedene Gründe für ihre Erwerbstätigkeit. Die Suche nach einer Aufgabe und der Kontakt zu anderen Menschen spielen eine große Rolle.



**Annette Trahms** arbeitet als Demografie-Expertin am Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit. Sie forscht dort zur Erwerbstätigkeit älterer Menschen.

### Warum arbeiten Menschen im Rentenalter noch?

Im ersten Moment könnte man denken: Diese Menschen bekommen so wenig Rente, dass sie für ihren Lebensunterhalt noch zusätzlich Geld verdienen müssen.

### Ist das nicht so?

Bei den meisten ist Geld nicht das Hauptmotiv. Jeweils 90 Prozent der erwerbstätigen Rentner haben Spaß an der Arbeit, brauchen den Kontakt zu anderen Menschen oder wollen auch im Alter eine Aufgabe haben. In unseren repräsentativen Studien nennen gut 50 Prozent der Befragten allerdings auch finanzielle Gründe für ihre Erwerbsarbeit.

### Wer braucht das Geld?

Frauen nennen dies wesentlich häufiger als Motiv für Erwerbstätigkeit als Männer. Das hängt auch damit zusammen, dass Frauen im Durchschnitt eine geringere Rente bekommen. Entscheidend ist das gesamte Haushaltseinkommen von Rentnerinnen und Rentnern: Mit 80 Prozent am höchsten ist die Zustimmung zu der Aussage „Ich brauche das Geld“ in den beiden niedrigsten Einkommensklassen mit weniger als 1 250 Euro im Monat. Aber auch 37 Pro-

zent der Personen im Rentenalter, die mehr als 3 000 Euro Haushaltseinkommen haben, geben dies als Motiv für ihre Erwerbsarbeit an.

**Viele, die das Geld brauchen, können aus gesundheitlichen Gründen gar nicht mehr arbeiten. Andere brauchen das Geld eigentlich nicht, weil sie eine gute Rente bekommen. Ein Dilemma?**

Auf jeden Fall. Ältere mit guter Ausbildung und gutem Einkommen in ihrem Berufsleben haben bessere Möglichkeiten, auch im Alter noch zu arbeiten. Menschen, die gesundheitlich eingeschränkt oder nicht gut ausgebildet sind, hatten schon immer Probleme, einen passenden Arbeitsplatz zu finden. Für sie ist es auch im Rentenalter schwierig, erwerbstätig zu sein.

### Welchen Ausweg gibt es?

Das Problem muss vor dem Rentenalter angepackt werden: Eine gute Ausbildung, eine kontinuierliche Arbeit, die gut bezahlt wird, sodass es später auch eine auskömmliche Rente gibt. Aber auch lebenslang offen für Neues zu bleiben und die Bereitschaft, immer weiter zu lernen – das hilft, dauerhaft für den Arbeitsmarkt interessant zu bleiben.

# Diesen Monat aktuell in Finanztest



## Nachhaltig anlegen

Wie Sie ein wirklich nachhaltiges Depot aufbauen und nach welchen Kriterien Finanztest grüne Fonds und ETF bewertet. Plus: Auf welche Punkte Sie bei der Beratung durch Ihre Bank achten sollten.

## Weitere interessante Themen

**Ukraine-Krieg und Finanzen.** Fonds, Festgeldkonten und Indizes: Was Anleger und Sparer wissen sollten.

**Kuren für Familien.** In sieben Schritten zum erfolgreichen Antrag für eine Eltern-Kind-Kur.

**Finanzamt online.** Was Sie jetzt alles über das Elster-Portal erledigen können.

**IT-Aktien.** Reizvoll, aber riskant: Lohnen sich ETF auf Technologiewerte nach dem langen Boom noch?

**Finanztest 04/2022  
jetzt im Handel**



## Günstige Kredite fürs Traumhaus

Mit geschickter Finanzierung lassen sich 100 000 Euro und mehr einsparen. Das zeigt unser Zinsvergleich für Vollfinanzierung, flexible Kredite und Volltilger.



## Rund ums E-Auto

Der Zeitpunkt für den Umstieg auf ein E-Auto ist günstig. Lesen Sie, was bei Förderung, Versicherung und der Auswahl eines privaten Ladestromtarifs zu beachten ist.





## Abgeklopft

### Macht zu langes Radeln impotent?

Könnte sein. Mehr als drei Stunden Radeln pro Woche scheint das Risiko für leichte bis mäßige Erektionsstörungen zu erhöhen. Vermutete Ursache: Im Becken werden Nervengeflechte und Blutgefäße zusammengepresst. Das kann sich als Taubheit im Penis äußern. 57 Prozent von 1 635 Probanden einer US-Studie klagten darüber, 22 Prozent hatten tatsächlich Potenzstörungen. Also vorsorglich runter vom Rad, wenns untenrum wehtut.

### Handys keine Tumorgefahr

Die internationale „Mobi-Kids-Studie“ liefert keinen Hinweis auf einen kausalen Zusammenhang zwischen der Nutzung von Mobiltelefonen und Hirntumoren bei jungen Menschen. 899 Zehn- bis 24-Jährige mit Hirntumor wurden befragt, wie oft und wie lange sie in der Vergangenheit Handys genutzt haben. Als Vergleich dienten Angaben von 1910 Kindern und Jugendlichen ohne Tumor. Mehr zu Mobilfunk und Gesundheit: [test.de/handystrahlen](https://test.de/handystrahlen).

### Darmkrebsrisiko Adipositas

Das Risiko, früh an Darmkrebs zu erkranken, ist bei übergewichtigen jungen Leuten höher als bei Gleichaltrigen mit Normalgewicht. Das belegen statistische Analysen des Deutschen Krebsforschungszentrums, veröffentlicht im Fachblatt *Gastroenterology*. Adipöse 20-Jährige mit Body Mass Index über 30 haben sogar ein mehr als doppelt so hohes Risiko wie Normalgewichtige.

### Vitamin D und Covid-Risiko

Vom gleichzeitigen Auftreten eines Vitamin-D-Mangels und schweren Covid-19-Verläufen berichten israelische Forschende im Fachblatt *Plos One*. Als eindeutige Ursache identifizieren sie den Mangel aber nicht. Niedrige Vitamin-D-Werte können chronische Krankheiten begünstigen, die das Covid-Risiko erhöhen ([test.de/faq-vitamin-d](https://test.de/faq-vitamin-d)).

### Stillen gegen Schlaganfall

Stillen schützt Frauen vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Das Risiko für einen Schlaganfall etwa sinkt um 12 Prozent, so eine Metaanalyse der Medizinischen Universität Innsbruck, veröffentlicht im *Journal of the American Heart Association*. Bei Frauen, die ein Jahr oder länger stillen, sei der Effekt besonders deutlich. Bereits bekannt ist, dass Stillen das Krebsrisiko bei Müttern senkt.

## Multiple Sklerose

### Neuer Beleg für Auslöser

Lange vermutet, nun gilt es als sehr wahrscheinlich: Das Epstein-Barr-Virus – als Verursacher fürs Pfeiffersche Drüsenfieber bekannt – scheint auch die Autoimmunerkrankung Multiple Sklerose (MS) auszulösen. Diesen Verdacht hat eine im Fachmagazin *Science* veröffentlichte US-Studie erhärtet. Dafür wurden Blutproben von Militärangehörigen analysiert. Es zeigte sich: Eine Infektion mit dem Virus steigert das MS-Risiko um den Faktor 32. Unklar ist noch, warum nur wenige Menschen an MS erkranken, obwohl sich mehr als 90 Prozent im Laufe des Lebens mit dem Virus infizieren und es danach lebenslang im Körper bleibt. Eine Rolle spielen unter anderem genetische Faktoren. Die Erkenntnisse könnten helfen, Wege zu finden, das MS-Risiko zu senken – möglicherweise durch eine Impfung gegen das Epstein-Barr-Virus. Noch ist kein Impfstoff zugelassen, die Firma Moderna testet aber einen mRNA-basierten Kandidaten.

## Psychisch erkrankte Jugendliche

### Mehr depressive Symptome durch Pandemie

In der Pandemie sind depressive Symptome bei Kindern und Jugendlichen häufiger geworden: Litten zuvor 10 Prozent daran, waren es zuletzt 15. Wenn bei einigen der Betroffenen eine depressive Störung diagnostiziert wird, müssen sie nicht gleich mit Antidepressiva behandelt werden. Bestimmte Formen der Psychotherapie helfen ebenso gut. Das ergab eine Auswertung von 13 Übersichtsarbeiten und

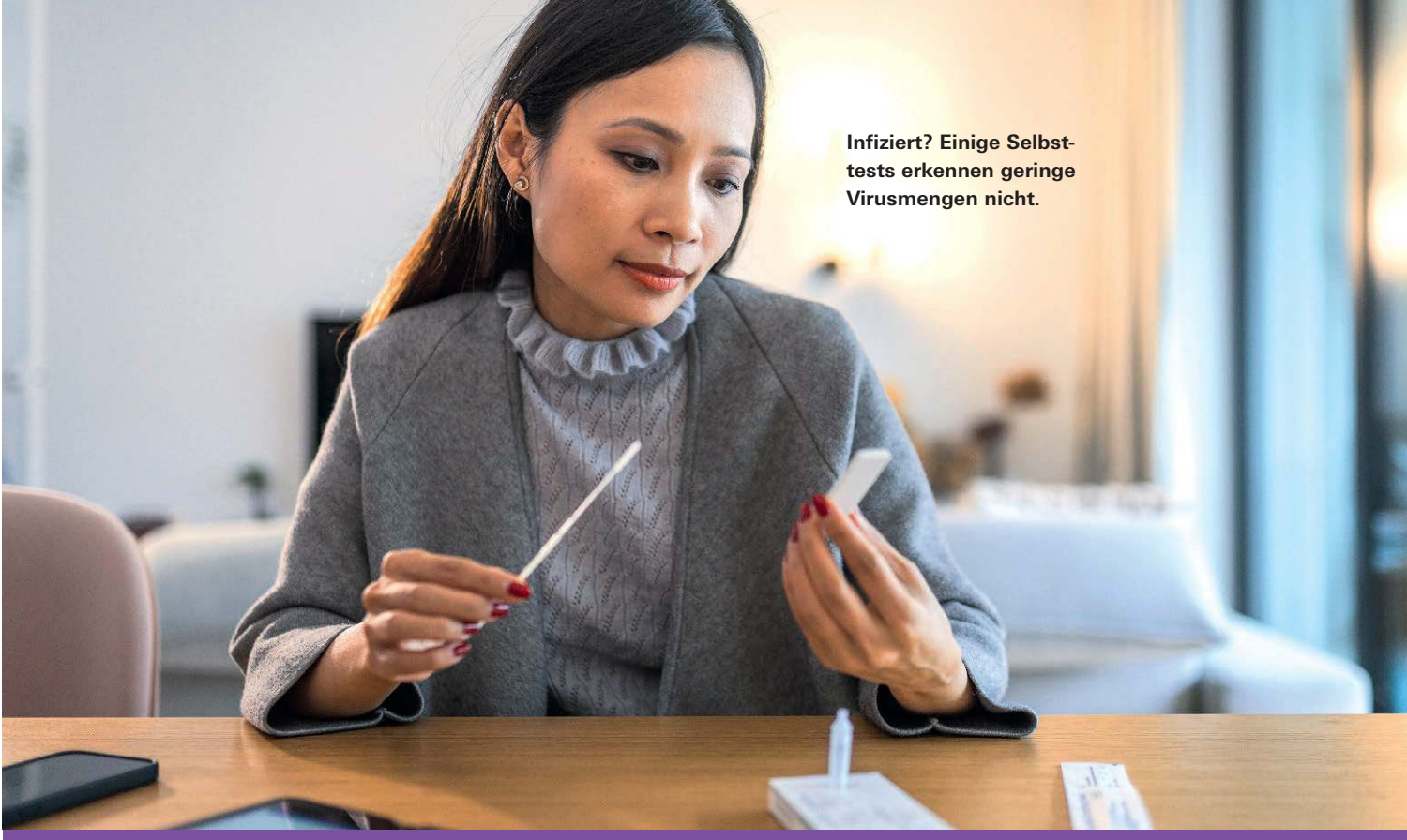
150 Studien durch Forschende der Donau-Uni Krems. Positive Effekte zeigte die Kognitive Verhaltenstherapie. Sie zielt darauf, belastende Denkmuster zu verändern. Interpersonelle Psychotherapie half Betroffenen, mit zwischenmenschlichen Konflikten umzugehen.

**Tipp:** Psychotherapieplätze sind zurzeit rar. Für Jugendliche gibt es Telefon- und Online-Anlaufstellen wie [nummergegenkummer.de](https://nummergegenkummer.de), die weiterhelfen können.



Therapie.  
Sie ist eine  
Alternative  
zu Anti-  
depressiva.

FOTO: GETTY IMAGES; ILLUSTRATION: GETTY IMAGES



**Infiziert? Einige Selbsttests erkennen geringe Virusmengen nicht.**

## Antigen-Schnelltests

# Welche Selbsttests eine gute Wahl sind

Nicht alle Corona-Selbsttests zeigen eine Infektion zuverlässig an. Ab sofort finden Sie auf [test.de](https://test.de) eine Übersicht geprüfter Tests, die Covid-19 gut erkennen können.

Viele, die wieder mehr unter Leute gehen möchten, wollen sich vorher auf Covid-19 testen. Doch nicht alle Schnelltests sind zuverlässig, wie Untersuchungen unter anderem des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) gezeigt haben.

**Daten in interaktiver Tabelle.** Das PEI prüft kontinuierlich Antigen-Schnelltests auf den Grad ihrer Sensitivität – also wie zuverlässig sie eine akute Infektion nachweisen. Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, BfArM, listet Selbsttests auf seiner Website auf, darunter die vom PEI geprüften. Wir haben diese Daten nun aufbereitet, ergänzt und eine Tabelle erstellt, zu finden unter [test.de/coronaselbsttests](https://test.de/coronaselbsttests). Dort können Interessierte unkompliziert die Tests finden, die das Coronavirus gut erkennen.

**Tests für Omikron finden.** Unsere Tabelle mit zurzeit 61 Produkten zeigt die Zuverlässigkeit der Selbsttests über „alle Viruskonzentrationen“ an. Das heißt: Je höher die Prozentzahl, desto verlässli-

cher ist ein Test, egal ob eine geringe, mittlere oder hohe Menge Viren in Rachen oder Nasenraum vorliegt. Ein zweites Kriterium ist die Bewertung des PEI bei hoher Viruslast. Die von uns regelmäßig aktualisierte Tabelle lässt sich auch nach Tests filtern, die geeignet sind, die Omikron-Variante zu erkennen.

**Nicht alle eine gute Wahl.** Aus der Tabelle lässt sich ablesen, dass ein Großteil der aufgeführten Selbsttests bei hoher Viruslast zuverlässige Ergebnisse liefert. Bei niedriger Viruskonzentration dagegen können nicht alle mit hoher Messgenauigkeit überzeugen. Am besten schneidet da mit 90 Prozent Sensitivität Covid-19 Antigen Rapid Test Cassette von Hangzhou Biotest Biotech ab.

**Zuverlässigkeit bei Omikron.** Die Wissenschaft diskutiert, ob Antigen-tests empfindlich

genug sind für die Omikron-Variante. Laut PEI schaffen das 80 Prozent der vom Institut geprüften Tests – allerdings nur bei hoher Viruslast. Trotzdem ist es sinnvoll, sich selbst zu testen. Denn mit jedem Test wächst die Chance, frühzeitig zu entdecken, ob jemand infiziert ist.

**Tipp:** Kurz bevor Sie den Selbsttest machen, sollten Sie nicht trinken, essen und rauchen. Putzen Sie die Nase, wenn Sie daraus die Probe entnehmen. Um genügend Zellmaterial zu erwischen, drehen und bewegen Sie das Wattestäbchen mehrmals in der Nase oder im Rachen.

<b>Hangzhou Biotest Biotech</b> <b>Covid-19 Antigen Rapid Test Cassette</b> (Nasal Swab), ICOVN-CH...		Messgenauigkeit über alle Viruskonzentrationen	hoch
Test-Identifikationsnummer: AT1331/21 Online-Veröffentlichung: 07.03.2022		Bewertung bei hoher Viruskonzentration	geeignet
<a href="#">+ Details vergleichen</a>			

**Online.** Unter [test.de/coronaselbsttests](https://test.de/coronaselbsttests) zeigt die Tabelle, wie die Tests abschneiden.





# Keine berät gut

**Versandapotheken** Im Test schneidet nur Docmorris insgesamt gut ab. Beim Service überzeugen viele, doch bei der fachlichen Kompetenz ist keine besser als befriedigend.

**Bequem.** Wer eine Arznei nicht sofort braucht, kann sie im Internet bestellen und liefern lassen.

## Unser Rat

Siegerin im Versandapotheken-Test und als einzige knapp gut ist **Docmorris**. Auf den nächsten Plätzen folgen **Medpex** und **Sanicare**. Im wichtigsten Prüfpunkt fachliche Qualität schneiden die drei immerhin befriedigend ab und sind damit am ehesten zu empfehlen. Unsere Untersuchung zeigt auch: Bei rezeptfreien Mitteln lässt sich durchaus sparen.

FOTO: ADOBE STOCK

**W**ie testet man eine Versandapotheke? Wichtigster Prüfpunkt ist natürlich die fachliche Kompetenz. Die ermittelten wir anhand von sieben typischen Problemstellungen (siehe rechts) — mit durchwachsenen Ergebnissen. Beispiel „Doppelmedikation“: Ein Tester orderte bei elf Versandapotheken zwei Mittel gegen Sodbrennen — eins mit Omeprazol, eins mit Pantoprazol. Beide zählen zur selben Arzneigruppe mit demselben Wirkmechanismus. Wer sie parallel schluckt, riskiert eine Überdosierung.

Wir hätten erwartet, dass die Versender das Problem erkennen und lösen. Aber nur Docmorris reagierte angemessen. Schon beim Bestellen wies er darauf hin, dass die beiden Mittel nur dann im gleichen Behandlungszeitraum anzuwenden seien, wenn das mit dem Arzt besprochen sei.

#### Von gut bis mangelhaft

Docmorris ist ein großer Player im Markt — und als Einziger im Test knapp gut. Es folgen Medpex und Sanicare. Bei der fachlichen Qualität sind alle drei befriedigend und damit noch am ehesten zu empfehlen. Sechs Anbieter sind ausreichend, zwei mangelhaft: Medikamente-per-Klick und Apotal. Wer die beiden wegen möglicher Preisvorteile nutzt (siehe Kasten S. 91), darf fachlich nichts erwarten. Insgesamt sind die aufgedeckten Schwächen bei der Beratung bedenklich. Denn wer schlecht informiert wird, bekommt womöglich die falsche Therapie und riskiert Schäden.

#### Tschechisch-deutsches Konstrukt

Bei Volksversand förderten wir Erstaunliches zutage. Der Anbieter sitzt in Tschechien und darf laut deutschen Rechtsvorgaben nur rezeptfreie Mittel nach Deutschland liefern. Er leitete Rezepte allerdings an eine deutsche Partnerapotheke weiter, die unsere Testpersonen dann belieferte. Das sieht unsere Rechtsgutachterin kritisch (siehe Kasten S. 90).

Drei der von uns geprüften Anbieter haben ihren Sitz in den Niederlanden: neben Docmorris auch Apodiscounter und Shop-Apotheke. Niederländische Versandapotheken dürfen sowohl rezeptfreie als auch

rezeptpflichtige Arzneien nach Deutschland schicken. Die Shop-Apotheke ist laut aktuellen Daten sogar die umsatzstärkste Versandapotheke hierzulande, relativ dicht gefolgt von Docmorris.

Der Versandhandel mit Arzneien ist in Deutschland seit 2004 erlaubt. Bei rezeptfreien Mitteln macht er schon einen Marktanteil von etwa 20 Prozent aus, mehr als vor Coronazeiten. Zudem verschmilzt die Branche. So gehören einige Marken wie Apotal, Medpex und Docmorris inzwischen zur Schweizer ZurRose Group. Sie bleiben aber eigenständige Vertragspartner für Kundinnen und Kunden. Einige Versender aus unserem letzten Test (11/2017) wurden zwischenzeitlich komplett übernommen, darunter die damalige Testsiegerin: Die Europa-Apotheek gehört inzwischen zur Shop-Apotheke.

#### Rezeptfrei nur in begrenzter Menge

Bei einer unserer fachlichen Aufgaben bestellte ein Tester vier Packungen eines rezeptfreien Migränemittels, die je zwei Tabletten Sumatriptan enthielten. „Das ist viel“, sagt Projektleiterin Katrin Andruschew. „Denn bei mehr als zwei Stück in der Packung ist die Arznei rezeptpflichtig.“

Sechs Anbieter reagierten und begrenzten die Bestellmenge. Bei vieren allerdings entfiel die Begrenzung wieder, als der Tester anklickte, es handle sich um eine Sammelbestellung für mehrere Personen. Und nur drei Versender wiesen darauf hin, dass Sumatriptan für Menschen über 65 nicht empfohlen ist. Dabei hatte unser 71-jähriger Tester sein Geburtsdatum bei jeder Bestellung angegeben. Das sollten Versender stets erfassen und müssen auch die Telefonnummer erfragen — für Rückfragen oder bei Beratungsbedarf. →



## Unsere Testfälle

Um ihr fachliches Können zu prüfen, stellten wir Versendern sieben Aufgaben.

**Fall 1:** Wir bestellten zwei Medikamente, die ganz ähnlich wirken: mit Omeprazol und Pantoprazol. Diese Doppelmedikation sollte verhindert werden.

**Fall 2:** Ein Kunde bestellte vier Packungen eines rezeptfreien Mittels mit Sumatriptan. Wir erwarteten eine Mengenbegrenzung, da es ab einer gewissen Stückzahl rezeptpflichtig ist. Auch das Alter des Kunden war zu beachten. Sein Geburtsdatum hatte er jeweils angegeben.

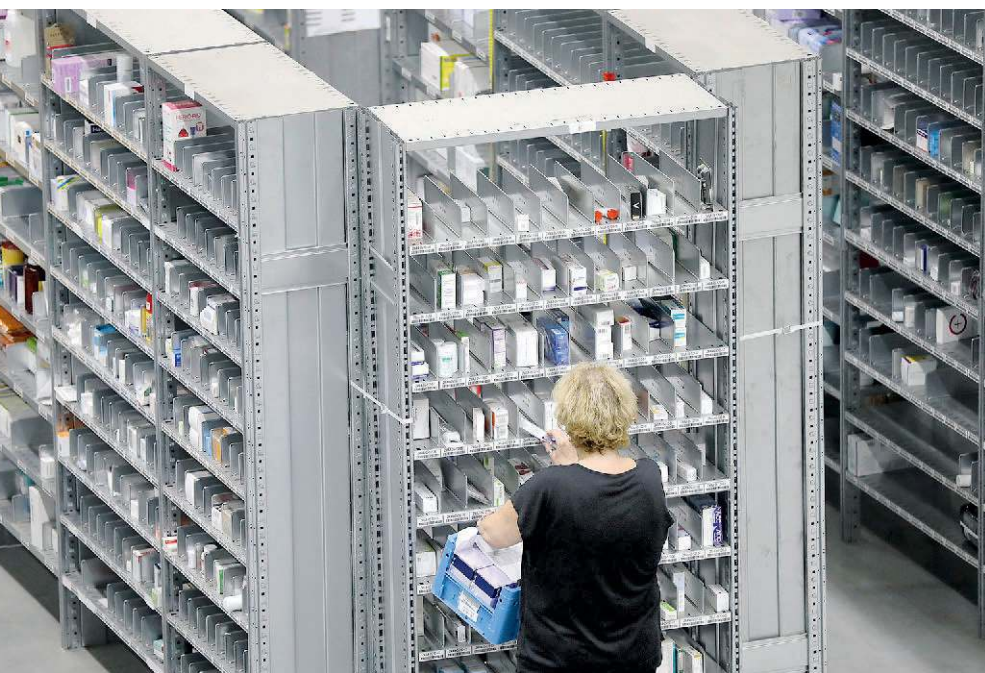
**Fall 3 und 4:** Bei zwei Aufgaben waren Wechselwirkungen zu erkennen: einmal von Itraconazol (rezeptpflichtig) und Pantoprazol (rezeptfrei); einmal von Methotrexat (rezeptpflichtig) und Ibuprofen (rezeptfrei).

**Fall 5, 6 und 7:** Bei drei Aufgaben prüften wir, ob Versender gründlich und korrekt zu rezeptfreien Mitteln beraten. Konkret ging es einmal um Probiotika bei Reizdarm, einmal um Schlafmittel und einmal um das Mittel Maaloxan gegen Sodbrennen.



**Test.** Wir bestellten Sumatriptan und erwarteten eine Mengenbegrenzung. Docmorris enttäuschte in diesem Fall.





**Innenschau.** Versandapotheken verfügen oft über große Arzneimittellager.

#### → Risiken nicht genügend geprüft

Bei zwei weiteren Aufgaben reichten Testpersonen je ein Rezept ein und bestellten zudem ein rezeptfreies Mittel. In beiden Fällen waren Wechselwirkungen möglich – doch nicht einmal die Hälfte der Apotheken wies auf die Risiken hin. „Erkennen lassen sie sich durch pharmazeutisches Wissen und die Apothekensoftware, die eine Wechselwirkungs-Prüfung bietet“, sagt Projektleiterin Andruschow. Beides werde offenbar zu wenig genutzt.

**Tipp:** Achten Sie auf Mitteilungen im Paket, in dem die Arznei verschickt wurde. Versender informieren oft auf diesem Weg zu Wechselwirkungen. Besser wäre natürlich, sie würden in diesem Fall anrufen und klären, was zu tun ist – ob sich etwa das rezeptfreie Mittel gegen eins ohne Wechselwirkung austauschen lässt.

## Volkversand handelt undurchsichtig

Der tschechische Versender darf keine rezeptpflichtigen Medikamente nach Deutschland schicken. Wir bekamen sie trotzdem.

Tschechische Versandapotheken dürfen laut deutschem Recht nur rezeptfreie Mittel nach Deutschland liefern. Eine im Test, Volksversand, schrieb in den FAQ auf der Website, die Bestellung rezeptpflichtiger Mittel sei „ganz einfach“. Man brauche nur das Rezept an ein Postfach in Hagen zu schicken. Die Lieferung übernehme eine deutsche Partnerapotheke, die Löwen-Apotheke, ohne konkrete Ortsangabe.

**Intransparent.** Wir sandten Rezepte an das Postfach und erhielten wenig später die Arznei. Die Rechnungen stammten von der Löwen-Apotheke mit Sitz in Zittau; die Pakete trugen den Aufdruck Volksversand. Laut unserer Rechtsgutachterin ist das Konstrukt intransparent – unter anderem könnten Kunden nicht erkennen, wer ihr Vertrags-

partner ist. Unklar war auch, ob die Löwen-Apotheke eine Versandhandelserlaubnis hat, da sie keinen eigenen Webshop betreibt.

**Nachgehakt.** Wir fragten bei den Anbietern nach und bekamen von der Löwen-Apotheke den Nachweis, dass sie über eine Versandhandelserlaubnis von 2012 verfügt. Die ist laut Auskunft der zuständigen Behörde noch gültig. Kurz nach unseren Anfragen änderte Volksversand seine FAQ. Dort steht nun, Rezepte würden, wenn gewünscht, an die Löwen-Apotheke weitergeleitet. Die übernehme die Abwicklung und Betreuung und sei auch Vertragspartner des Kunden. Das ist schon deutlich transparenter. Insgesamt bewerten wir Volksversand mit Ausreichend. Die fachliche Qualität im Test war schwach.

#### Apotheken fragen zu wenig nach

Um die Beratung zu rezeptfreien Mitteln zu testen, riefen drei Testpersonen bei allen Versandapotheken an. Diese sind verpflichtet, pharmazeutisch zu beraten, und nennen meist eine entsprechende kostenlose Telefonnummer auf ihrer Website.

Eine Testerin gab an, wegen eines Reizdarms Probiotika versuchen zu wollen – Mittel mit lebenden Mikroorganismen. Auf Nachfrage erklärte sie, dass sie wegen einer rheumatischen Erkrankung immun-dämpfende Arzneien nehme. Die könnten im allerschlimmsten Fall dazu führen, dass sich die Mikroben aus dem Probiotikum stark vermehren und ernste Infektionen verursachen. Keine Apotheke ging auf das



**Sammelbestellung.**  
Wir verglichen die  
Preise dieser vier  
rezeptfreien Mittel.



Problem ein. Nur zwei fragten überhaupt nach der Einnahme weiterer Arzneien. Auch bei den anderen Aufgaben gab es zu wenig Nachfragen zu Begleiterkrankungen und -medikamenten. Dabei sind die Infos wichtig, um kompetent zu beraten.

**Tipp:** Brauchen Sie ein neues Medikament, weisen Sie die Apotheke von sich aus darauf hin, welche Mittel Sie bereits nehmen. Das hilft, Wechselwirkungen zu vermeiden.

#### In den anderen Prüfpunkten solide

In puncto Service, Website und Schutz persönlicher Daten schnitten alle getesteten Versandapotheken gut bis befriedigend ab. Gesuchte Infos waren oft einfach zu finden. Allerdings strotzten viele Websites vor Produktwerbung und enthielten teils sehr lange Texte, was gerade das Lesen auf dem Handy mühsam macht.

Das Bestellen und Zahlen klappte meist, und die Päckchen kamen in der Regel nach wenigen Tagen an. Aber nicht alle Versandapotheken sorgen dafür, dass die Ware nicht bei Minderjährigen oder Nachbarn landet. „Hilfreich wären hier etwa entsprechende Hinweise auf dem Päckchen“, sagt Projektleiterin Andruschow. Auch viele Datenschutzerklärungungen bleiben in wichtigen Punkten vage und verschweigen etwa, wie lange der Anbieter persönliche Angaben speichert.

**Tipp:** Zugelassene Versandapotheken erkennen Sie an dem unten abgebildeten Siegel. Andere Onlinehändler, die etwa verschreibungspflichtige Mittel ohne Rezept abgeben, handeln illegal und könnten gefälschte Arznei verkaufen. ➔



**Siegel.** Ob eine  
Versandapotheke  
zugelassen ist,  
lässt sich einfach  
herausfinden.

## So sparen Sie beim Medikamentenkauf

Preisersparnisse sind vor allem bei rezeptfreien Mitteln möglich. Mögliche Boni auf Kassenrezepte wurden kürzlich abgeschafft.

Viele Versandapotheken werben offensiv mit „Prozenten“ auf rezeptfreie Mittel. Letztere unterliegen in Deutschland keiner Preisbindung. Wir haben bei den elf geprüften Anbietern über drei Monate an bestimmten Stichtagen die Kosten einer Sammelbestellung erhoben – und tatsächlich lässt sich kräftig sparen. Bei einem zweiten Check prüften wir, welche Versender für die rezeptfreien Wirkstoffe Cetirizin und Paracetamol die preiswertesten Präparate anboten. Das waren Apotal und Medikamente-per-Klick. Insgesamt am preiswertesten war Medikamente-per-Klick – im Test aber mangelhaft.

**Tipp:** Sie können Preise von Versandapotheken mit Suchmaschinen wie Medipreis.de oder Medizinfuchs.de vergleichen. Rechnen Sie immer die Versandkosten mit ein. Die entfallen allerdings oft ab einem bestimmten Bestellwert oder wenn Sie ein Rezept einreichen. Auch Vor-Ort-Apotheken dürfen rezeptfreie Mittel vergünstigt anbieten.

**Rezepte.** Versender aus dem EU-Ausland durften bis vor Kurzem Rabatte auf Rezepte geben. Das geht nun durch eine Gesetzesänderung nicht mehr – zumindest für Kassenrezepte. Für Privatrezepte gewähren manche noch Boni, etwa die Shop-Apotheke.

## Sammelbestellung bis zu 39 Prozent günstiger

Wir haben die Preise für vier rezeptfreie Mittel erhoben und mit dem offiziellen Listenpreis verglichen.

Sammelbestellung bestehend aus:	Listenpreis (Euro) <sup>1)</sup>	Preisspanne der Versandapotheken (Euro)	Günstigste Versandapotheke	Teuerste Versandapotheke	Ersparnis: Differenz zwischen günstigstem Preis und Listenpreis (Euro)
<b>Cetirizin ADGC</b> 100 Filmtabletten <sup>2)</sup>	12,95	7,15 bis 12,95	Mycare	Volksversand	5,80 (entspricht 45%)
<b>Paracetamol 500 1A Pharma</b> 20 Tabletten <sup>2)</sup>	1,82	0,81 bis 1,59	Medikamente-per-Klick	Volksversand	1,01 (entspricht 55%)
<b>Systane UD</b> 30 x 0,7 ml <sup>3)</sup>	18,20	11,03 bis 16,79	Medikamente-per-Klick	Medpex	7,17 (entspricht 39%)
<b>Folsäure 800 Plus B12 + Jod</b> 120 Tabletten <sup>4)</sup>	8,75	4,69 bis 7,44	Mycare	Docmorris	4,06 (entspricht 46%)
<b>Kosten für Sammelbestellung aller 4 Produkte<sup>5)</sup></b>	41,72	25,34 bis 35,72	Medikamente-per-Klick	Volksversand	16,38 (entspricht 39%)

Die Preise ermittelten wir an drei Stichtagen im Zeitraum Oktober bis Dezember 2021 in den 11 von uns getesteten Versandapotheken (siehe Tabelle S. 92). 1) Unverbindliche Preisempfehlung der Hersteller. 2) Arzneimittel. 3) Benetzungstropfen für die Augen; Medizinprodukt. 4) Nahrungsergänzungsmittel. 5) Wir haben Versandkosten eingerechnet, sofern diese anfielen.





## Versandapotheken: Fachlich ist keine gut

Anbieter		Docmorris.de	Medpex.de	Sanicare.de	Apodiscoun-ter.de <sup>2)</sup>	Aponeo.de	Shop-apothe-ke.com <sup>5)</sup>	Eurapon.de	Mycare.de
<b>test - QUALITÄTSURTEIL</b>	100 %	GUT (2,5)	BEFRIEDI-GEND (2,8)	BEFRIEDI-GEND (2,9)	BEFRIEDI-GEND (3,3)	BEFRIEDI-GEND (3,3)	BEFRIEDI-GEND (3,4)	AUSREI-CHEND (3,8)	AUSREI-CHEND (3,8)
<b>Fachliche Qualität</b>	55 %	befried. (2,9)	befried. (3,3)	befried. (3,1)	ausreich. (3,8) <sup>*)</sup>	ausreich. (3,7)	ausreich. (3,9) <sup>*)</sup>	ausreich. (4,3) <sup>*)</sup>	ausreich. (4,3) <sup>*)</sup>
<b>Service</b>	25 %	gut (1,7)	gut (1,9)	gut (2,5)	gut (1,9)	gut (2,5)	gut (2,0)	befried. (3,3)	gut (1,6)
Erreichbarkeit und Beratungsangebote		+	+	⊖	+	+	+	○	+
Lieferzeiten		++	++	++	+	+	++	⊖	+
Vollständigkeit und Richtigkeit der Lieferung		++	++	++	++	++	++	++	++
Päckchenaufschriften und Aushändigung		+	○	○	+	— <sup>4)</sup>	⊖	— <sup>4)</sup>	++
Bestell- und Zahlungsservice		+	++	+	+	+	+	+	+
<b>Mobile Website</b>	15 %	gut (2,2)	gut (2,4)	befried. (2,7)	befried. (2,9)	befried. (2,9)	gut (2,4)	gut (2,2)	gut (2,3)
Medikamentensuche und -informationen		○	+	+	○	○	+	+	+
Bestellvorgang		++	++	++	+	++	+	++	++
Bestell- und Kontaktinformationen		+	+	○	○	○	○	+	+
Navigation		+	⊖	⊖	○	○	○	○	⊖
<b>Basisschutz persönlicher Daten</b>	5 %	befried. (3,5)	befried. (3,5)	befried. (3,5)	befried. (3,5)	befried. (3,5)	befried. (3,5)	gut (1,8)	befried. (3,5)
Sparsames Erheben von Nutzerdaten		○	+	+	+	+	○	+	+
Schutz von Nutzerkonto und Datenübertragung		+	○	+	○	+	+	++	○
Mängel in der Datenschutzerklärung		deutlich <sup>*)</sup>	deutlich <sup>*)</sup>	deutlich <sup>*)</sup>	deutlich <sup>*)</sup>	deutlich <sup>*)</sup>	deutlich <sup>*)</sup>	gering	deutlich <sup>*)</sup>
<b>Mängel in den AGB</b>	0 %	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	keine	sehr gering	keine	gering
<b>Weitere Informationen (laut Anbieter)</b>									
Versandkosten (Euro) <sup>1)</sup>		2,95	2,99	3,95	2,99 <sup>3)</sup>	3,95	2,90	3,95	3,79 <sup>6)</sup>
Versand frei ab Bestellwert (Euro) <sup>1)</sup>		19,00	20,00	29,00	15,00 <sup>3)</sup>	29,00	19,00	40,00	39,00 <sup>6)</sup>

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).  
○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5).  
— = Mangelhaft (4,6–5,5).

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

\*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ rechts).

Mängel in der Datenschutzerklärung: keine, sehr gering, gering, deutlich.

Mängel in den AGB (allgemeine Geschäftsbedingungen):

keine, sehr gering, gering, deutlich, sehr deutlich.

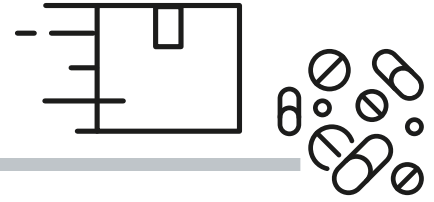
1) Wird zusätzlich zum Kauf von rezeptfreien Medikamenten ein Rezept mit mindestens einem verschreibungspflichtigen Medikament eingelöst, ist der Versand bei allen Anbietern kostenlos.

2) Wurde inzwischen vom niederländischen Unternehmen Apo Pharmacy übernommen.

3) Information laut Website des Anbieters, der auf unsere Anfrage nicht reagiert hat.

4) Unter anderem hatten die gelieferten Päckchen keine ausreichenden Aufdrucke, die eine Abgabe an Nachbarn oder Minderjährige unterbinden sollen.

5) Der Anbieter integriert auf seiner Website einen Marktplatz, über den Kunden bestimmte rezeptfreie Medikamente als „Now“-Produkte im Zuge einer Express-Lieferung über lokale Partner-Apotheken beziehen können, die dann auch Vertragspartner der Kunden sind. Diesen Geschäftszweig haben wir nicht geprüft.



## So haben wir getestet

**Im Test:** Elf umsatzstarke Versandapotheken, davon vier aus dem EU-Ausland. Alle Prüfungen fanden von August bis November 2021 statt, die Anbieterbefragung im Januar und Februar 2022. **Preisvergleich:** Wir ermittelten über drei Monate hinweg (Oktober bis Dezember 2021) zu einem bestimmten Stichtag bei jedem Versender den Preis von vier Produkten und erfassten, was die Gesamtbestellung inklusive Versand kosten würde. Zudem erfassten wir an den drei Stichtagen, welcher Anbieter für die Wirkstoffe Cetirizin (100 Stück) und Paracetamol (20 Stück) das günstigste Präparat anbot. Die Ergebnisse haben wir nicht bewertet.

**Untersuchungen:** Wir testeten die fachliche Qualität der Versender und weitere relevante Punkte. Unter anderem prüften wir, ob sie die Anforderungen einhalten, die das Apothekengesetz und die Apothekenbetriebsordnung an sie stellen.

### Fachliche Qualität: 55 %

Sieben geschulte Testpersonen nahmen jede der elf geprüften Versandapotheken verdeckt in Anspruch. Sie protokollierten alle Beratungsabläufe und Dienstleistungen in standardisierten Erhebungsbögen, übermittelten uns etwaige schriftliche Infos der Anbieter und dokumentierten Angaben im Warenkorbbereich per Screenshot. Jeder Versender bekam sieben Aufgaben (siehe Kasten S. 89). Zwei pharmazeutische Experten entwickelten die Testszenarien und prüften, ob Anbieter fachliche Probleme erkennen sowie entsprechende Hinweise geben und wie sie bei telefonischen Beratungen vorgehen, um eine sichere Arzneimitteltherapie zu gewährleisten.

### Service: 25 %

Wir bestellten pro Anbieter drei rezeptpflichtige und drei rezeptfreie Medikamente. Zudem flossen in die Note Angaben von der jeweiligen Website und Aspekte bei telefonischen Beratungen ein. **Erreichbarkeit und Beratungsangebote:** Wir prüften unter anderem, ob die Versender auf der Website explizit eine Telefonnummer für pharmazeutische Beratung anbieten und zu welchen Zeiten diese zu erreichen ist. **Lieferzeiten:** Wir bewerteten die Anzahl der Werktage von der Bestellung bis zur Zustellung. **Vollständigkeit und Richtigkeit der Lieferung:** Wir prüften, ob alle Bestellungen korrekt ausgeliefert wurden, ob deutsche Beipackzettel vorlagen und welches Verfallsdatum die Medikamente hatten. **Päckchenaufschriften und Aushändigung:** Wir bewerteten, wie Anbieter sicherstellen, dass das Paket nur an Bestellende oder von ihnen benannte Personen geliefert wird –

und nicht an Minderjährige. **Bestell- und Zahlungsservice:** Wir prüften etwa Bestell- und Zahlungsmöglichkeiten für Neukunden sowie Rechnungs- und Zahlungsabwicklung.

### Mobile Website: 15 %

Zwei Expertinnen prüften die mobilen Websites auf einem Android-Smartphone. **Medikamentensuche und -informationen:** Wir begutachteten unter anderem die Qualität der Suchfunktion und der pharmazeutischen Informationen zu den Medikamenten. **Bestellvorgang:** Wir bewerteten etwa, wie gut sich die Warenkorb-Funktion nutzen ließ. **Bestell- und Kontaktinformationen:** Wir prüften unter anderem, ob alle relevanten Informationen, etwa zu Versandkosten und Zahlungsformen, gebündelt an gut positionierter Stelle stehen. **Navigation:** Wir prüften etwa, wie gut sich Navigationselemente erkennen lassen, wie die Cookie-Banner gestaltet sind und ob die Website-Nutzung durch Werbung beeinträchtigt wird.

### Basisschutz persönlicher Daten: 5 %

**Sparsames Erheben von Nutzerdaten:** Wir prüften unter anderem, welche Daten für die Erstellung eines Nutzerkontos verpflichtend erfasst werden – und ob sensible Daten, etwa bei Nutzung eines Kontaktformulars für eine pharmazeutische Beratung, über die Transportverschlüsselung hinaus geschützt werden. **Schutz von Nutzerkonto und Datenübertragung:** Unter anderem prüften wir, ob moderne Standards der Transportverschlüsselung bei der Datenübermittlung eingesetzt werden. **Mängel in der Datenschutzerklärung:** Auf Basis der Datenschutz-Grundverordnung prüfte ein Jurist, ob die Datenschutzerklärung Mängel enthielt.

### Mängel in den AGB: 0 %

Eine Juristin prüfte, ob die allgemeinen Geschäftsbedingungen unzulässige Klauseln enthielten und die Widerrufsbelehrungen den Vorschriften entsprachen.

### Abwertungen

Abwertungen führen dazu, dass sich Mängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind mit einem \*) gekennzeichnet: War die fachliche Qualität ausreichend, konnte das test-Qualitätsurteil maximal eine halbe Note besser sein. War sie mangelhaft, lautete das test-Qualitätsurteil ebenfalls mangelhaft. Bei deutlichen Mängeln in der Datenschutzerklärung konnte die Note im Prüfpunkt Basisschutz persönlicher Daten nicht besser als befriedigend (3,5) sein.

**VOLKSVERSAND**  
APOTHEKE

**apotal.de**  
IHRE VERSANDAPOTHEKE

**medikamente-per-klick.de**  
Ihre persönliche Versandapotheken

Volksversand.de	Medikamente-per-klick.de	Apotal.de
<b>AUSREICHEND (3,8)</b>	<b>MANGELHAFT (4,8)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>
ausreich. (4,3)*)	mangelh. (4,8)*)	mangelh. (5,0)*)
befried. (2,8)	befried. (3,2)	befried. (2,7)
○	⊖	— <sup>7)</sup>
+	++	+
++	○	++
○	— <sup>4)</sup>	○
○	+	++
<b>befried. (2,9)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>befried. (3,3)</b>
○	○	○
++	++	○
○	+	○
○	⊖	⊖
<b>befried. (3,5)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befried. (3,5)</b>
+	+	+
++	+	+
deutlich*)	gering	deutlich*)
<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>
2,95	2,85	0,00
10,00	10,00	10,00 <sup>8)</sup>

6) Bei Bestellung über die App des Anbieters ist der Versand kostenfrei.

7) Unter anderem steht auf der Website keine spezielle Telefonnummer für eine pharmazeutische Beratung. Auf dem vom Anbieter bereitgestellten Freiumschlag für Rezepteingaben ist ein Feld für die Telefonnummer des Kunden vorgesehen. Aus Datenschutzgründen sollte diese aber nicht außen auf dem Umschlag erfasst werden.

8) Mindestbestellwert, darunter kann nicht eingekauft werden.





# Wann geht es endlich los?

**E-Rezept** Patientinnen und Patienten sollen Rezepte künftig per Handy einlösen können – und so schneller und einfacher an ihre Medikamente kommen. Aber der Start ist mühsam.

**D**as E-Rezept kommt. Deutschlandweit, demnächst, irgendwann. Anfang 2022 sollte es eigentlich losgehen. Doch kurz vor Weihnachten zog Bundesgesundheitsminister Karl Lauterbach die Notbremse. Vorerst wurde die 2021 angelaufene bundesweite Testphase verlängert, „damit Praxen, Apotheken, Krankenkassen und Softwareanbieter noch mehr Erfahrung mit dem E-Rezept sammeln“, schreibt das Bundesgesundheitsministerium auf seiner Website.

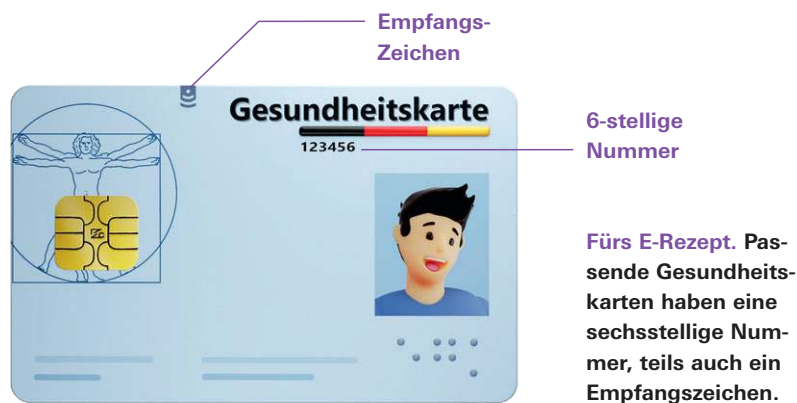
Wann das E-Rezept flächendeckend an den Start geht, ist derzeit noch unklar. Es steht Ärztinnen und Ärzten weiterhin frei, herkömmliche Papierrezepte auszustellen. Das ist noch der Standardweg, wie wir kürzlich merkten. Für den Versandapothekentest (siehe S. 88) versuchten wir, in elf Praxen E-Rezepte zu bekommen – überall vergebens. Trotzdem: Über kurz oder lang wird das gute alte rosafarbene Rezept Geschichte sein. Daher beantworten wir hier die wichtigsten Fragen zum E-Rezept.



**Virtuell oder ausgedruckt. Um E-Rezepte einzulösen, wird ein Code übermittelt.**

## Welche Vorteile bringt das E-Rezept?

Idealerweise spart es Zeit und Wege. Wer es etwa in der Arztpraxis erhält, kann es direkt via Smartphone an eine Apotheke schicken. Sie legt die verschriebenen Medikamente bereit oder bestellt sie bei Bedarf – und liefert sie vielleicht sogar nach Hause, wenn sie über einen Botendienst verfügt. Auch der Bestellweg bei Versandapotheken vereinfacht sich, sobald Rezepte elektronisch statt wie bisher nur per Brief verschickt werden können. Und bei Videosprechstunden



spart es ebenfalls Zeit, wenn die Verordnung direkt aufs Handy kommt. Insofern gilt das E-Rezept als wichtiger Baustein der Digitalisierung im Gesundheitswesen.

## Was brauche ich an „Zubehör“?

Offiziell zugelassen, um E-Rezepte zu empfangen und zu übermitteln, ist eine App namens „E-Rezept“. Sie ist kostenlos in den App-Stores von Google, Apple und Huawei verfügbar. Entwickelt hat sie die Firma Gematik, die den Aufbau eines sicheren Datennetzes für das deutsche Gesundheitswesen verantwortet. Hauptanteilseigner dieser Gesellschaft ist das Bundesgesundheitsministerium.

Damit alles klappt mit der App, sollte das Smartphone mindestens Android 7 oder iOS 14 als Betriebssystem haben und NFC-fähig sein. Die Abkürzung steht für „Near Field Communication“. NFC ermöglicht den Datenaustausch zwischen Geräten.

Außerdem ist eine elektronische Gesundheitskarte mit NFC-Funktion nötig, erkennbar an einer sechsstelligen Zahl (siehe Bild oben rechts), sowie die zugehörige Pin. Wer noch keine passende Gesundheitskarte hat, aber das E-Rezept mit allen Funktionen nutzen will, fragt bei seiner Krankenkasse nach einer neuen Karte.

Sind Gesundheitskarte und Handy nicht NFC-fähig, ist die App nur eingeschränkt nutzbar – etwa, um Rezept-Codes zu scannen und in der Apotheke einzulösen.

## Wie funktioniert das E-Rezept?

Sobald Ihr Handy eingerichtet ist und Ihre Praxis über die entsprechende Infrastruktur

verfügt, können Sie Ihre Medikamente digital verordnet bekommen. Dazu verschickt die Praxis-Software einen Code auf Ihre Gematik-App. Den können Sie persönlich in der Apotheke vorzeigen oder ihn elektronisch weiterleiten – etwa, um die Arznei zu einem späteren Zeitpunkt abzuholen oder liefern zu lassen.

## Gibt es auch weiterhin Papierrezepte?

Ja. Die Praxis kann Ihnen den E-Rezept-Code auch auf Papier ausdrucken. Er lässt sich dann genau wie ein herkömmliches Rezept in der Apotheke einlösen.

## Was ist mit privat Versicherten?

Die bisherigen Pläne zum E-Rezept betreffen nur gesetzlich Versicherte. Künftig sollen auch die privaten Krankenkassen einbezogen werden. Die Gematik tauscht sich derzeit laut eigener Auskunft mit dem Verband der Privaten Krankenversicherung über die Umsetzung aus.

## Wie steht es um die Datensicherheit?

Die E-Rezept-Daten werden verschlüsselt auf Servern der Telematikinfrastruktur gespeichert. Das ist das geschützte Netzwerk, über das Praxen, Apotheken und andere Beteiligte im deutschen Gesundheitssystem sicher kommunizieren können. Nur berechnete Personen, die im Besitz des entsprechenden Codes sind, können ein E-Rezept abrufen – also beispielsweise die Versicherten selbst, die verordnenden Ärz-

tinnen und Ärzte oder die mit der Medikamentenabgabe betraute Apotheke. Die generelle Sicherheit des E-Rezepts hat das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) Mitte 2021 anhand von Gutachten zu Datenschutz und weiteren Aspekten bestätigt. Für den flächendeckenden Einsatz brauchen nun alle Arztpraxen und Apotheken das nötige Zubehör, darunter die passende Software.

## Ist die Apotheke frei wählbar?

Grundsätzlich ja. Doch sind bisher nicht alle Apotheken in der App der Gematik gelistet. Das liegt daran, dass jede Apotheke zunächst nur eine Institutionskarte, also einen Identitätsnachweis für den Eintrag in der Gematik-App, bekommen hat. Wenn sie neben ihrem Vor-Ort-Geschäft aber auch einen Webshop als Versandapotheke betreibt, braucht sie zwei. Das Problem soll sich in den nächsten Monaten bessern, denn inzwischen können Apotheken mehrere Institutionskarten erhalten.

## Kann ich E-Rezepte auch online einlösen?

Viele Versandapotheken im aktuellen Test bieten eine eigene Möglichkeit, E-Rezepte einzulösen. Wer sie nutzen will, scannt den Code auf der Website oder in der App des Versenders ein und übermittelt so das Rezept auf elektronischem Weg. Wie gut und sicher das klappt und wie die Versender mit der offiziellen App der Gematik umgehen, konnten wir leider nicht testen. Unsere Testpersonen scheiterten schon beim Versuch, in ihrer Praxis überhaupt ein E-Rezept zu bekommen. ■



## Widerrufsrecht

Sie haben das Recht, den mit uns geschlossenen Abonnementvertrag beziehungsweise den Vertrag über den Buchkauf binnen 14 Tagen ohne Angabe von Gründen zu widerrufen. Die Widerrufsfrist beträgt 14 Tage ab dem Tag, an dem Sie oder ein von Ihnen benannter Dritter, der nicht der Beförderer ist, die erste Ware in Besitz genommen haben beziehungsweise hat. Um Ihr Widerrufsrecht auszuüben, müssen Sie uns, Stiftung Warentest, 20080 Hamburg, Tel. 0 30/3 46 46 50 80, Fax 0 40/3 78 45 56 57, E-Mail: [stiftung-warentest@dpv.de](mailto:stiftung-warentest@dpv.de) mittels eindeutiger Erklärung (zum Beispiel ein mit der Post versandter Brief, Telefax oder E-Mail) über Ihren Entschluss, diesen Vertrag zu widerrufen, informieren. Sie können dafür das beigefügte Muster-Widerrufsformular verwenden, das jedoch nicht vorgeschrieben ist. Sie können das Muster-Widerrufsformular oder eine andere eindeutige Erklärung auch auf unserer Website [test.de/widerrufsformular](http://test.de/widerrufsformular) elektronisch ausfüllen und übermitteln. Machen Sie von dieser Möglichkeit Gebrauch, so werden wir Ihnen unverzüglich (zum Beispiel per E-Mail) eine Bestätigung über den Eingang eines solchen Widerrufs übermitteln. Zur Wahrung der Widerrufsfrist reicht es aus, dass Sie die Mitteilung über die Ausübung des Widerrufsrechts vor Ablauf der Widerrufsfrist absenden.

## Folgen des Widerrufs

Wenn Sie diesen Vertrag widerrufen, haben wir Ihnen alle Zahlungen, die wir von Ihnen erhalten haben, einschließlich der Lieferkosten (mit Ausnahme der zusätzlichen Kosten, die sich daraus ergeben, dass Sie eine andere Art der Lieferung als die von uns angebotene, günstige Standardlieferung gewählt haben), unverzüglich, spätestens binnen 14 Tagen ab dem Tag zurückzuzahlen, an dem die Mitteilung über Ihren Widerruf dieses Vertrags bei uns eingegangen ist. Für diese Rückzahlung verwenden wir dasselbe Zahlungsmittel, das Sie bei der ursprünglichen Transaktion eingesetzt haben. Es sei denn, mit Ihnen wurde ausdrücklich etwas anderes vereinbart; in keinem Fall werden Ihnen wegen dieser Rückzahlung Entgelte berechnet. Wir können die Rückzahlung verweigern, bis wir die Waren wieder zurückerhalten haben oder Sie uns den Nachweis erbracht haben, dass Sie die Waren zurückgesandt haben – je nachdem, welches der frühere Zeitpunkt ist. Sie haben die Waren unverzüglich und in jedem Fall spätestens binnen 14 Tagen ab dem Tag, an dem Sie uns über den Widerruf dieses Vertrags unterrichten, an uns oder an die Ohl Fulfilment GmbH & Co. KG, Merkuring 60–62, 22143 Hamburg zurückzusenden oder zu übergeben. Die Frist ist gewahrt, wenn Sie die Waren vor Ablauf der Frist von 14 Tagen absenden. Wir tragen die Kosten der Rücksendung der Waren. Sie müssen für einen etwaigen Wertverlust der Waren nur aufkommen, wenn dieser Wertverlust auf einen zur Prüfung der Beschaffenheit, Eigenschaften und Funktionsweise der Waren nicht notwendigen Umgang mit ihnen zurückzuführen ist. Das Widerrufsrecht besteht nicht bei versiegelten Datenträgern, wenn die Versiegelung nach der Lieferung entfernt wurde.

## Muster-Widerrufsformular

Wenn Sie den Vertrag widerrufen wollen, dann füllen Sie bitte dieses Formular aus und senden es zurück an: Stiftung Warentest, 20080 Hamburg, Fax 0 40/3 78 45 56 57, E-Mail: [stiftung-warentest@dpv.de](mailto:stiftung-warentest@dpv.de)

Hiermit widerrufe(n) ich/wir\* den von mir/uns\* abgeschlossenen Vertrag über den Kauf der folgenden Ware(n):

bestellt am: \_\_\_\_\_ erhalten am\*: \_\_\_\_\_

Name des/der Verbraucher(s)/der Verbraucherin: \_\_\_\_\_

Unterschrift des/der Verbraucher(s)/der Verbraucherin: \_\_\_\_\_

(nur bei Mitteilung auf Papier)

Datum: \_\_\_\_\_ \* Unzutreffendes streichen.

**Im Falle eines Widerrufs Ihres Vertrags können Sie die Ware an folgende Anschrift senden:** Ohl Fulfilment GmbH & Co. KG, Merkuring 60–62, 22143 Hamburg. Bitte legen Sie der Rücksendung entweder einen Rücklieferschein oder den Originallieferschein bei. Dies ist jedoch nicht Bedingung für die Rücksendung. Es gilt das gesetzliche Mängelhaftungsrecht.

**Informationen zum Datenschutz:** Verantwortlicher ist die Stiftung Warentest, Lützowplatz 11–13, 10785 Berlin. Die Verarbeitung Ihrer Daten erfolgt zum Zwecke der Erfüllung des zwischen Ihnen und der Stiftung Warentest geschlossenen Abonnementvertrags. Dies gilt auch im Falle von Probeabonnements. Darüber hinaus nutzen wir Ihre Daten, um Ihnen von Zeit zu Zeit interessante Angebote der Stiftung per Post zu übersenden. Das berechtigte Interesse unsererseits, Ihnen postalisch Angebote der Stiftung zu übersenden, besteht darin, Sie über unser Programm zu informieren. Produktinformationen per E-Mail erhalten Sie selbstverständlich nur dann, wenn Sie vorher ausdrücklich eingewilligt haben. Die Verwendung von Daten für andere Zwecke ist ausgeschlossen, wenn Sie nicht zuvor ausdrücklich Ihre Einwilligung dazu erklärt haben. Der Verarbeitung Ihrer Daten für Zwecke der Werbung können Sie jederzeit gegenüber der Stiftung Warentest als Verantwortlichem widersprechen. Wir sind berechtigt, Ihre Daten nach den Vorschriften des Art. 6 Abs. 1 Satz 1 b) (Vertragserfüllung) und f) (Werbung) der Datenschutz-Grundverordnung zu verarbeiten. Darüber hinaus speichern wir Ihre Daten aufgrund gesetzlicher Vorschriften, wie beispielsweise handels- oder steuerrechtlicher Aufbewahrungspflichten. Die Rechtsgrundlage für diese Verarbeitung ist Art. 6 Abs. 1 Satz 1 c) der Datenschutz-Grundverordnung. Ihre Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Empfänger der Daten sind lediglich die von der Stiftung Warentest beauftragten Dienstleister. Bei Bücherkäufen und Zeitschriftenabonnements werden die Daten bei dieser Bestellung im Auftrag der Stiftung Warentest von der DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH, Düsterstr. 1–3, 20355 Hamburg, verarbeitet. DPV vertreibt sämtliche gedruckten Publikationen im Auftrag der Stiftung Warentest. Eine Übermittlung ins Ausland, insbesondere in ein Drittland außerhalb der EU, erfolgt nicht. Den Datenschutzbeauftragten der Stiftung Warentest erreichen Sie unter der E-Mail-Adresse [datschutzbeauftragter@stiftung-warentest.de](mailto:datschutzbeauftragter@stiftung-warentest.de). Weitere Informationen zum Datenschutz erhalten Sie unter [test.de/abo/datschutz](http://test.de/abo/datschutz).

## Themen 4/2021 – 3/2022

Die Beiträge sind nach Ressorts geordnet, die Zahlen am Ende nennen Veröffentlichungsmonat und -jahr. Bei Interesse können Sie das jeweilige Heft über die Telefonnummer 0 30/3 46 46 50 80 oder unter [test.de/shop](http://test.de/shop) bestellen. Zudem können Sie auf [test.de](http://test.de) einzelne Artikel herunterladen. **Abkürzungen:** R = Report, T = Test.

## Ernährung und Kosmetik

Apfelsaft	(T) 03/22
Deos	(T) 05/21
Detox-Mythen	(R) 01/22
Haarentfernung	(R) 06/21
Haarfarben	(T) 02/22
Haarfarben, Natur-	(T) 03/22
Hähnchenfleisch,	
Produktionsbeding.	(T) 04/21
Hähnchenschenkel	(T) 04/21
Himbeeren und	
Heidelbeeren	(T) 06/21
Ingwer-Shots	(T) 12/21
Kaffeebohnen	(T) 01/22
Kosmetik, Angaben	(R) 02/22
Lachsfilets	(T) 09/21
Lippenstifte	(T) 11/21
Mascara	(T) 08/21
Mineralwasser, stilles	(T) 08/21
Nachhaltig essen	(R) 05/21
Nuggets	(T) 02/22
Olivenöl	(T) 11/21
Sonnenschutzmittel	(T) 07/21
Tofu	(T) 10/21
Trinken im Sommer	(R) 07/21
Trinkhalm, essbare	(T) 07/21
Vanille	(T) 12/21
Veggie- Hamburger	(T) 05/21
Zahnbürsten, elektr.	(T) 12/21

## Multimedia

Actioncams	(T) 05/21
Antivirenprogramme	(T) 03/22
Blu-Ray-Spieler	(T) 06/21
Cloudgaming	(T) 08/21
Computer, mobile	(T) 01/22
Cookie-Banner	(T) 05/21
Digitalpianos	(T) 11/21
Drucker	(T) 09/21
Drucker, Tinten-	(T) 04/21
Fernseher	(T) 02/22
Fernseher	(T) 12/21
Fernseher	(T) 06/21
Festnetztelefone	(T) 04/21
Kamera-Einstellung	(R) 07/21
Kameras	(T) 11/21
Kopfhörer, In-Ohr-	(T) 03/22
Kopfhörer	(T) 11/21
Lautsprecher,	
Bluetooth-	(T) 06/21
Lautsprecher, smarte	(T) 05/21
Lautsprecher, WLAN-	(T) 02/22
Lautsprecher, WLAN-	(T) 04/21
Messenger-Apps	(T) 03/22
Monitore	(T) 09/21
Notebooks	(T) 10/21
Notebooks, Gaming-	(T) 10/21
Plattenspieler	(T) 10/21
Powerbanks	(T) 02/22
Radios, Digital-	(T) 11/21
Smartphones	(T) 12/21
Smartphones, Marken	(T) 10/21
Smartphones	(T) 07/21
Smartphones,	
Produktionsbeding.	(T) 10/21
Smartphones und	
Tablets, Updates	(T) 07/21
Smartwatches	(T) 02/22
Smartwatches	(T) 12/21

Smartwatches und	
Fitnessarmbänder	(T) 05/21
Soundbars	(T) 08/21
Tablets	(T) 12/21
Tablets	(T) 08/21
Tablets	(T) 07/21
VPN-Dienste	(T) 06/21
Korrektur	(T) 08/21
Webcams	(T) 09/21

## Haushalt und Garten

Allzweckreiniger	(T) 05/21
Bürostühle	(T) 09/21
Eismaschinen	(T) 05/21
Fleckentferner	(T) 07/21
Geschirrspüler	(T) 08/21
Kaffeemaschinen,	
Siebträger-	(T) 12/21
Kaffeevollautomaten	(T) 01/22
Klimageräte	(T) 06/21
Kochfelder	(T) 03/22
Kochfelder mit Abzug	(T) 03/22
Kochtöpfe	(T) 03/22
Küchenarmaturen	(T) 08/21
Küchenmaschinen	(T) 12/21
Kühl-Gefrier-Kombis	(T) 12/21
Kühl-Gefrier-Kombis	(T) 09/21
Luftreiniger	(T) 01/22
Matratzen	(T) 03/22
Matratzen, Federkern-	(T) 10/21
Matratzen, Kinder-	(T) 10/21
Rasenmäher	(T) 04/21
Rasierer, Elektro-	(T) 10/21
Saug-/Wischroboter	(T) 11/21
Schimmelentferner	(T) 02/22
Sonnenschutzfolien	(T) 06/21
Stabmixer	(T) 07/21
Staubsauger	(T) 02/22
Staubsauger	(T) 08/21
Staubsauger,	
Ökobalanz	(T) 02/22
Staubwedel u. -tücher	(T) 04/21
Trinkwasserqualität	(R) 08/21
Ventilatoren	(T) 06/21
Wärmedämmung	(R) 07/21
Wäschetrockner	(T) 09/21
Waschmaschinen	(T) 11/21
Waschmittel, Voll-	(T) 11/21

Matratzen	(T) 03/22
Matratzen, Federkern-	(T) 10/21
Matratzen, Kinder-	(T) 10/21
Rasenmäher	(T) 04/21
Rasierer, Elektro-	(T) 10/21
Saug-/Wischroboter	(T) 11/21
Schimmelentferner	(T) 02/22
Sonnenschutzfolien	(T) 06/21
Stabmixer	(T) 07/21
Staubsauger	(T) 02/22
Staubsauger	(T) 08/21
Staubsauger,	
Ökobalanz	(T) 02/22
Staubwedel u. -tücher	(T) 04/21
Trinkwasserqualität	(R) 08/21
Ventilatoren	(T) 06/21
Wärmedämmung	(R) 07/21
Wäschetrockner	(T) 09/21
Waschmaschinen	(T) 11/21
Waschmittel, Voll-	(T) 11/21

## Freizeit und Verkehr

Autokindersitze	(T) 12/21
Autokindersitze	(T) 06/21
Crosstrainer	(T) 02/22
Drohnen	(T) 01/22
Drohnen und Recht	(R) 01/22
Fahrradhelme	(T) 07/21
Fahrradschlösser	(T) 05/21
Hundehaltung	
als Berufstätiger	(R) 11/21
Hundetrockenfütter	(T) 06/21
Kinderlaufräder	(T) 12/21
Kinderwagen,	
Buggys und Jogger	(T) 09/21
Koffer	(T) 04/21

Nachtzüge	(R) 02/22
Navigations-Apps	(T) 08/21
Wallboxen f. E-Autos	(T) 03/22
Wander-Apps	(T) 10/21
Windeln	(T) 08/21
Wohnmobil-Buchung	(T) 01/22

## Geld und Recht

Altersvorsorge,	
Leistung für Eltern	(R) 11/21
Anleihen, Fußball-	(R) 09/21
Bargeld	(R) 01/22
Früherkennung	
als Kassenleistung	(R) 12/21
Garten, Recht im	(R) 05/21
Geldanlage, betrü-	
gerische Anbieter	(R) 07/21
Jugend testet	(R) 10/21
Münzen	(R) 06/21
Onlineshopping	(R) 04/21
Partnersuche	
über Singlebörsen	(R) 08/21
Reha für Kinder	(R) 02/22
Rente, Zuverdienst	(R) 04/21
Riester-Rente,	
Abschlusskosten	(R) 06/21
Schulrecht, FAQ	(R) 09/21
Sonderurlaub	(R) 10/21
Tierhalterhaftung	(R) 08/21
Wanderregeln	(R) 07/21
Wohnung, gemein-	
same, Finanztips	(R) 03/22

## Gesundheit

Angststörungen,	
Apps gegen	(T) 11/21
Ästhetische Eingriffe	(T) 11/21
CO <sub>2</sub> -Messgeräte	(T) 02/22
Covid-19	(R) 01/22
Desinfektionsmittel	(R) 11/21
Fieberthermometer	(T) 09/21
Fuß- und Nagelpilz,	
Mittel	(T) 07/21
Gesund baden	(R) 01/22
Herzleiden u. Psyche	(R) 12/21
Hyposensibilisierung,	
Medikamente	(T) 09/21
Insektenstiche	(R) 07/21
Keuchhusten-	
Impfung	(R) 10/21
Kinder und Medien	(R) 04/21
Kinesiotapes	(R) 03/22
Kopfhörer mit	
Hörverstärkung	(T) 03/22
Masken, FFP2-	(T) 09/21
Masken, FFP2-	(T) 04/21
Masken, FFP2	
für Kinder	(T) 01/22
Meditations-Apps	(T) 08/21
Reiseübelkeit, Mittel	(T) 06/21
Reizdarm, Mittel	(T) 01/22
Schnarchen,	
Hilfsmittel	(T) 10/21
Tampons und Cups	(T) 05/21
Verhütungsmittel	(T) 04/21
Vitamin-D-Präparate	(T) 02/22
Zecken, Vorbeugung	(R) 06/21

## Kontakt

### Leserservice für Abonnenten

Sie haben inhaltliche Fragen zum Heft?  
Bitte geben Sie Ihre Abonummer an.  
Anfragen, die über die Informationen in  
den Publikationen der Stiftung Warentest  
hinausgehen, können wir leider nicht  
beantworten.

**Internet:** test.de/kontakt

**Mail:** test@stiftung-warentest.de

**Tel.** 0900 1/58 37 81

(Mo, Mi, Fr 10–13 Uhr,  
nur aus dem Festnetz möglich,  
50 Cent/Minute)

### Abo-Hotline

Sie möchten sich Ihr Heft an eine  
neue Adresse liefern lassen?

**Tel.** 030/346 46 50 80

(Mo bis Fr 7.30–20 Uhr,  
Sa 9–14 Uhr)

**Fax:** 040/378 45 56 57

**Mail:** stiftung-warentest@dpv.de

**Internet:** test.de/abo

### Bestell-Hotline

Sie möchten Bücher und Hefte  
der Stiftung Warentest bestellen?

**Tel.** 030/346 46 50 82

(Mo bis Fr 7.30–20 Uhr,  
Sa 9–14 Uhr)

**Internet:** test.de/shop

### Soziale Netzwerke

facebook.com/stiftungwarentest

youtube.com/stiftungwarentest

instagram.com/stiftungwarentest

instagram.com/finanztest

twitter.com/warentest

## So testen wir



Der Aufwand für unsere Tests ist enorm.  
Von der Idee bis zur Veröffentlichung  
vergehen Monate. Ein typischer Test-Ablauf  
im Video: [test.de/testablauf](https://test.de/testablauf)

### Prüfinstitute

Die Stiftung Warentest bietet unabhängigen  
Instituten an, Prüfaufträge zu übernehmen.  
Details unter: [test.de/pruefinstitute](https://test.de/pruefinstitute)



## Herausgeber und Verlag

Stiftung Warentest, Lützowplatz 11–13, 10785 Berlin

Postfach 30 41 41, 10724 Berlin

Telefon: 030/2 63 10, Telefax: 030/26 31 27 27

Internet: test.de, USt-IdNr.: DE 1367 25570

### Verwaltungsrat

Prof. Dr. Andreas Oehler (Vorsitzender), Volker Angres,  
Prof. Dr. Barbara Brandstetter, Klaus Müller, Dr. Inge Paulini,  
Isabel Rothe, Lina Timm

### Kuratorium

Lukas Siebenkotten (Vorsitzender), Karen Bartel, Christian Bock,  
Dörte Eiß, Maximilian Fuhrmann, Gabriele Hässig, Dr. Sven  
Hallscheidt, Dr. Dietrich Harms, Prof. Dr. Jens Högrev, Dr. Stefanie  
Märzheuser, Teresa Nauber, Dr. Bettina Rechenberg, Ralf-Thomas  
Reichrath, Dr. Christian A. Rumpke, Wolfgang Schuldzinski, Prof. Dr.  
Tanja Schwerdtle, Matthias Spielkamp, Christoph Wendker

### Vorstand

Hubertus Primus

### Weitere Mitglieder der Geschäftsleitung

Dr. Holger Brackemann, Julia Bönsch, Daniel Gläser

### Bereich Untersuchungen

Dr. Holger Brackemann (Bereichsleiter)

Qualitätssicherung und Prozessoptimierung:  
Elke Gehrke (Leiterin); Diana Senger

Preiserhebungen: Johanna Hinzke, Diana Senger  
Prüfmustereinkauf: Mirko Zimmermann

### Verifikation

Claudia Gaca, Dr. Andrea Goldenbaum, Dr. Julia Krapf,  
Susanne Neunerling, Sibylle Schalock, Hartmut Schäfer

### Bereich Digitale Transformation und Publikationen

Julia Bönsch (Bereichsleiterin)

### Multimedia

Jörg Zymossek (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleitung:  
Benjamin Barkmeyer, Dr. Markus Bartsch, Robert Brandt,  
Jenny Braune, Dr. Florian Ostermann, Simone Vintz, Dr. Kirstin  
Wettkam; Marktanalyse und Projektassistenz: Heike Clemens,  
Philipp Damschneider, Thomas Grund, Lutz Konzang, Danielle Leven;  
Teamassistenz: Daniela Helmerich, Kerstin Triem

Henning Withöft (Journalistischer Leiter); Redaktion: Ronald  
Damschneider, Christoph Dierking, Martin Gobbin, Peter Knaak,  
Jonas Schönfelder, Sandra Schwarz, Michael Wolf

### Haus, Energie, Freizeit und Verkehr

Dr. Axel Neisser (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleitung:  
Christiane Böttcher-Tiedemann, Renate Ehrnsperger, Ralf Gaida,  
Marius Gemmel, Dr. Konrad Giersdorf, Nico Langenbeck, Simone Lin-  
demann, Dr. Dirk Lorenz, Michael Morys, Anke Scheiber, Dr. Peter  
Schick, Jörg Siebolds, Sarah Vasconi, Dr. Sara Wagner-Leifhelm;  
Marktanalyse und Projektassistenz: Ingo Bengelsdorf, Jonathan  
Graßmel, Toralf Hainsch, Petra Kabelitz, Yvonne Sanguinette,  
Eva-Maria Schnaus, Michael Vogt; Teamassistenz: Marlies Brandtner,  
Monique Schneider, Grit Schulze, Manja Woschick

Christian van de Sand (Journalistischer Leiter); Redaktion: Daniel  
Kastner, Anne Kliem, Jonas Krumben, Reiner Metzger, Cecilia Meu-  
sel, Stephan Scherfenberg, Roman Schukies, Claudia Till

### Ernährung, Kosmetik und Gesundheit

Dr. Ursula Loggen (Wissenschaftliche Leiterin); Projektleitung: Katrin  
Andruschow, Dr. Heike Dieckmann, Charlotte Granobs, Dr. Thomas  
Koppmann, Dr. Birgit Luther, Yvonne Neidhardt, Janine Schlenker,  
Dr. Gunnar Schwan, Julia Schwietering, Dr. Jochen Wettach;  
Marktanalyse und Projektassistenz: Michaela Backhus, Sylvia Keske-  
Fouda, Andrea Kiesner, Julia Leise, Nada Quenzel; Teamassistenz:  
Maria Anna Bernhart, Beate Engler, Karin Falkenthal

Nicole Merbach (Journalistische Leiterin); Redaktion: Ina Bockholt-  
Lippe, Christiane Hefendehl, Anke Kapels, Lea Sophie Lukas, Felicia  
Möller, Dr. Bettina Sauer, Sara Waldau, Swantje Waterstraat  
Teamassistenz: Ulrike Guth

### Geldanlage, Altersvorsorge, Kredite und Steuern

Stephan Kühnlenz (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleitung:  
Dr. Bernd Brückmann, Uwe W. Döhler, Stefan Fischer,  
Simeon Gentschkeff, Anne Hausdörfer, Stefan Hüllen, Bostjan Krisper,  
Thomas Krüger, Gabriele Langfermann, Heike Nicodemus, Stephanie  
Pallasch, Dr. Martin Schulz, Yann Stoffel, Rainer Zuppe;  
Projektassistenz: Christian Bothfeld, Kathy Elmenthaler, Viviane  
Hamann, Beatrix Lemke, Sina Schmidt-Kunter, Alexander Zabel;  
Teamassistenz: Sabine Eggert

Michael Beumer (Journalistischer Leiter); Redaktion: Roland  
Aulitzky, Kerstin Backofen, Karin Baur, Renate Daum, Marieke  
Einbrodt, Anja Hardenberg, Katharina Henrich, Alrun Jappe,  
Ariane Lauenburg, Theodor Pischke, Aenne Riesenberg, Jörg Sahr, Kai  
Schlieter, Max Schmutzer; Teamassistenz: Annette Eßelborn

### Versicherungen und Recht

Holger R. Rohde (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleitung: Sabine  
Baierl-Johna, Claudia Bassarak, Beate-Kathrin Bextermöller, Birgit  
Brümmel, Annegret Jende, Karin Kuchelmeister, Michael Nischalke,  
Dr. Cornelia Nowack; Projektassistenz: Patrizia Beringhoff, Maria  
Hartwig, Romy Philipp, Achim Pieritz, Dana Soete, Marcia Vargas  
Canales, Alica Verwiebe; Teamassistenz: Ina Schiemann  
Susanne Meunier (Journalistische Leiterin); Redaktion: Michael Bruns,  
Barbara Bückmann, Christoph Herrmann, Robin Knies, Alisa  
Kostenow, Sophie Mecchia, Kirsten Schiekiera, Ulrike Schulz, Lena  
Sington, Michael Sittig, Ulrike Steckkönig, Simone Weidner, Marion  
Weitemeier, Eugénie Zobel; Teamassistenz: Annette Eßelborn

### Marketing und Vertrieb

Dorothea Kern (Leiterin)

### Vertrieb Abonnement und Direktverkauf:

DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH, dpv.de  
Kundenservice: Stiftung Warentest, 20080 Hamburg  
Tel. 030/346 46 50 80, Fax 040/378 45 56 57  
Mail: stiftung-warentest@dpv.de

**Vertrieb Einzelhandel:** DMV Der Medienvertrieb GmbH & Co. KG,  
Meßberg 1, 20086 Hamburg, dermedienvertrieb.de

### Kommunikation

Regine Kreitz (Leiterin); Claudia Brause, Bettina Dingler,  
Karoline Hellmann, Charlotte Heybrock, Wolfgang Hestermann,  
Ronnie Koch, Christiane Lang, Sabine Möhr, Petra Rothbart

## Redaktion test

### Chefredakteurin

Isabella Eigner (verantwortlich)

**Stellvertretender Chefredakteur,  
Stellvertretende Chefredakteurin**  
Werner Hinzpeter, Julia Witt

### Textchefin, Textchefs

Marina Pauly, Axel Henrici, Thomas Müller

### Redaktionsassistent

Britta Ossig-Moll, Christine Jannack

### Grafik

Nina Mascher (Creative Director); Karen Adams, Susanna Donau,  
Katja Späth, Beate Theill

### Bildredaktion

Kerstin Eggstein, Birgit Krause, Hendrik Rauch, Annette Zidek;  
Daniel Coenen (Video), Ralph Kaiser (Fotograf)

### Produktion

Sabine Gaffrey, Catrin Knaak, Gabriele Mejia, Yuen Men Nguyen,  
Martin Schmidt

### Verlagsherstellung

Rita Brosius (Leitung); Romy Alig, Susanne Beeh

### Weitere Mitarbeiter dieser Ausgabe

Heinz Brakenhoff, Alexandra Duong, Pia Voigt, Thomas Vossbeck

**Litho** tiff.any GmbH Berlin

**Druck** Stark Druck GmbH + Co. KG, Pforzheim  
Innentitel und Bestellkarte gedruckt auf Recyclingpapier mit  
dem Umweltzeichen „Der Blaue Engel“

**Preise Jahresabonnement** Print Inland: 74,00 Euro, Österreich:  
80,00 Euro, Schweiz 103,60 sfr, restl. Ausland: 90,80 Euro. Kombi-Abo  
Inland: 103,95 Euro (74,00 Euro für test + 29,95 Euro für die test.de-  
Flatrate), Österreich: 109,95 Euro (80,00 Euro für test + 29,95 Euro für  
die test.de-Flatrate), Schweiz: 147,00 sfr (103,60 sfr für test + 43,40 sfr  
für die test.de-Flatrate), restl. Ausland: 120,75 Euro (90,80 Euro für test  
+ 29,95 Euro für die test.de-Flatrate) – inklusive gesetzlicher MwSt. und  
Versandkosten. Digitales Zeitschriften-Abo In- und Ausland: 64,98 Euro,  
Schweiz 84,90 sfr. Einzelheft Print In- und Ausland: 6,90 Euro,  
Schweiz: 8,90 sfr – inklusive gesetzlicher MwSt., zzgl. Versandkosten.

**ISSN** 0040–3946

**Rechte** Alle in test veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich  
geschützt. Das gilt auch gegenüber Datenbanken und ähnlichen  
Einrichtungen. Die Reproduktion – ganz oder in Teilen – durch Nach-  
druck, fototechnische Vervielfältigung oder andere Verfahren – auch  
Auszüge, Bearbeitungen sowie Abbildungen – oder die Übertragung  
in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen  
verwendbare Sprache oder die Einspeisung in elektronische Systeme  
bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.  
Alle übrigen Rechte bleiben vorbehalten.



# Tarte mit Birnen

Birnen statt Äpfel, Blätterteig statt Mürbeteig und dazu viel Karamell – voilà! Dieses Rezept für eine einfache Variante der französischen Tarte Tatin gelingt bestimmt.

## Zutaten für vier Portionen

- 4 feste Birnen
- Je 1 Zitrone, Orange, Limette (allesamt unbehandelt, am besten in Bio-Qualität)
- 1 Packung fertiger Blätterteig
- 30 g Butter
- 0,1 l heller Fruchtsaft, zum Beispiel Apfel-Birnen-Saft oder Weißwein
- 10 g Speisestärke (zum Beispiel Tapioka- oder Maisstärke)
- 75 g Rohrzucker

### Nährwerte pro Portion

Energie: 466 kcal/1 958 kJ

Eiweiß: 5 g

Fett: 22 g

Kohlenhydrate: 57 g



## Zubereitung

**Marinade anrühren.** Schalen der Zitrusfrüchte fein abreiben, Früchte auspressen. Birnen waschen, mit einem Kugelausstecher Kugeln ausstechen. Oder: Birnen würfeln (Kanten: etwa 3 cm) und in einem Teil des Zitrussafts marinieren.

**Püree kochen.** Das Fruchtfleisch von den Birnenresten schneiden, mit restlichem Zitrussaft fein pürieren. Etwas Zucker mit Stärke mischen, hellen Saft oder Wein kalt einrühren, zum Püree geben. Alles unter Rühren aufkochen, bis eine Creme entsteht. Abkühlen lassen.

**Teig schneiden.** Eine runde Schablone (Durchmesser: etwa 22 cm) auf den Blätterteig legen, zum Beispiel einen Dessertteller oder eine flexible Springform. Einen Kreis ausstechen. Dann eine etwas kleinere Schablone (Durchmesser: 21 cm) auf den Kreis legen und den Teig nochmals ausstechen. So entstehen ein Ring von 1 cm und ein kleinerer Teigkreis. Den Kreis auf ein Backpapier legen, mit einer Gabel einstechen, Rand mit Wasser befeuchten. Ring auf den Kreis legen; mit Gabelzinken andrücken.

**Backen.** Boden mit Zucker bestreuen. Bei 200 Grad (Umluft 185 Grad) backen. Nach etwa zehn Minuten prüfen, ob der Teig Farbe angenommen hat und der Zucker geschmolzen ist und leicht glänzt.

**Karamellisieren.** Butter in einer Pfanne schmelzen. Abgetropfte Birnen zugeben, mit Restzucker bei hoher Temperatur ein paar Minuten leicht karamellisieren.

**Belegen.** Auf dem leicht abgekühlten Boden etwas Birnenpüree verteilen, karamellierte Birnenkugeln auflegen und mit Püree übergänzen. Sofort servieren.

„Zum Karamellgeschmack kommen frische Zitrusnoten aus Marinade und Püree.“

Professor Dr. Guido Ritter, wissenschaftlicher Leiter des Food Lab an der Fachhochschule Münster, hat das Rezept für test entwickelt.



## Tipp aus der Testküche

**Karamellisieren.** Schmelzen Sie einen Teil Zucker auf dem Teigboden, den anderen Teil mit den Birnen in der Pfanne. Dabei bräunen die Kohlenhydrate des Zuckers und bilden Röstaromen. Diese Art des Karamellisierens ist einfacher als bei einer Tarte Tatin, wo Zucker, Butter, Äpfel unterm Teigmantel karamellisieren – und das Ganze gestürzt werden muss, was oft schiefgeht.



## Das Rezept zum Test

Aromatischen Saft für diesen Kuchen sowie viele Infos über Birnensaft finden Sie in unserem **Test** ab Seite 15.





## Vorschau

Ventilatoren  
Frucht- und Wassereis  
Fitnessarmbänder  
Ferngläser  
Zahnfüllungen  
Ladeapps für E-Autos

Änderungen vorbehalten



## E-Book-Reader

Digitale Lesegeräte sind um ein Vielfaches leichter als ein Stapel Bücher. Für viele ein Grund, einen E-Book-Reader mit auf Reisen zu nehmen. Doch reicht die Akkulaufzeit für ein paar Tage ohne Ladekabel? Mit welchem Modell lassen sich Bücher aus Online-Bibliotheken ausleihen? Unser Test zeigt, was die Geräte können – und was nicht.



## Wischsauger

Sie sollen Eimer, Mopp und Besen überflüssig machen und verheißen blitzblanken Böden – kraft ihres Akkus. Wie sauber putzen Wischsauger wirklich? Der Test von sieben Geräten offenbart, ob sie Schlieren vermeiden, wie leicht sie durchs Zimmer gleiten und wie lange Akkus und Wassertanks halten.



**Die Stiftung Warentest** wurde 1964 auf Beschluss des Deutschen Bundestages gegründet, um dem Verbraucher durch die vergleichenden Tests von Waren und Dienstleistungen eine unabhängige und objektive Unterstützung zu bieten.

**Wir kaufen** – anonym im Handel, nehmen Dienstleistungen verdeckt in Anspruch.

**Wir testen** – mit wissenschaftlichen Methoden in unabhängigen Instituten nach unseren Vorgaben.

**Wir bewerten** – von sehr gut bis mangelhaft, ausschließlich auf Basis der objektivierten Untersuchungsergebnisse.

**Wir veröffentlichen** – anzeigefrei in unseren Zeitschriften test und Finanztest und im Internet auf test.de.

## Hundefutter

Viele Hunde lieben Nassfutter. Wir haben 22 Alleinfutter für ausgewachsene Hunde sowie sechs Welpenfutter getestet. Nicht alle versorgen die Tiere gut mit Energie und Nährstoffen. Zum ersten Mal prüften wir bei einem Futter-Test auch, ob sich Dosen, Schalen und Beutel gut recyceln lassen.



**test 5/2022** ab Donnerstag, dem 21. April, im Handel

© Stiftung Warentest, 2022

Nur zur persönlichen Nutzung. Keine Weitergabe.